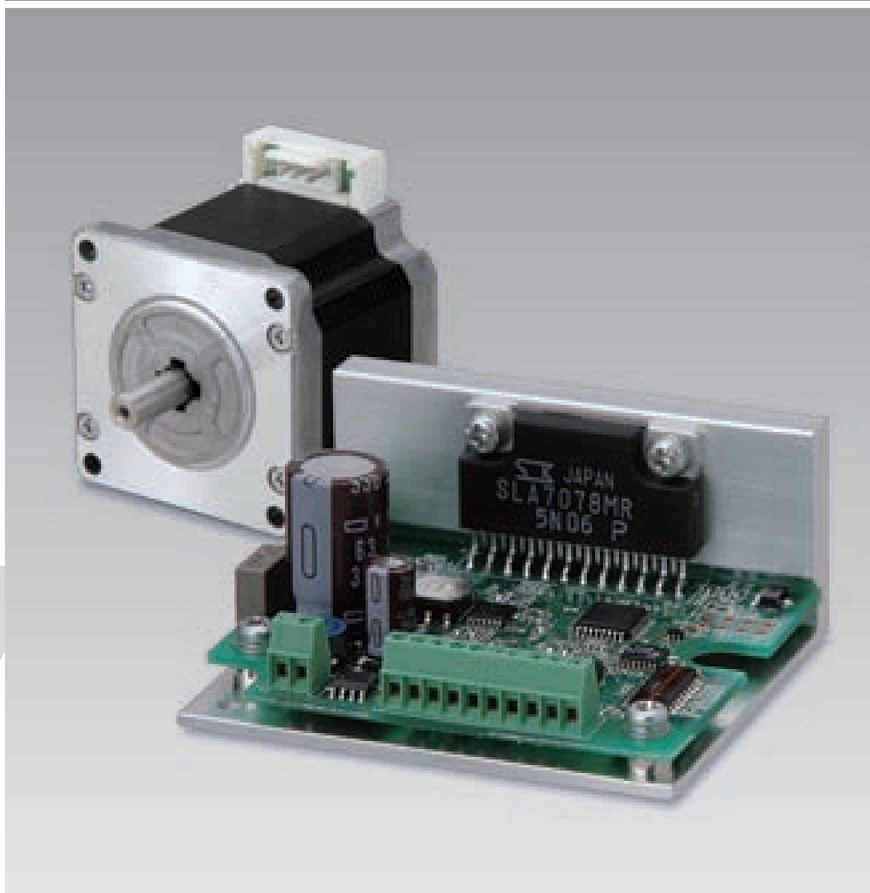
SANMOTION

STEPPING SYSTEMS

F2

2 相步进系统



Ver.2

SANYO DENKI

SANMOTION STEPPING SYSTEMS F2

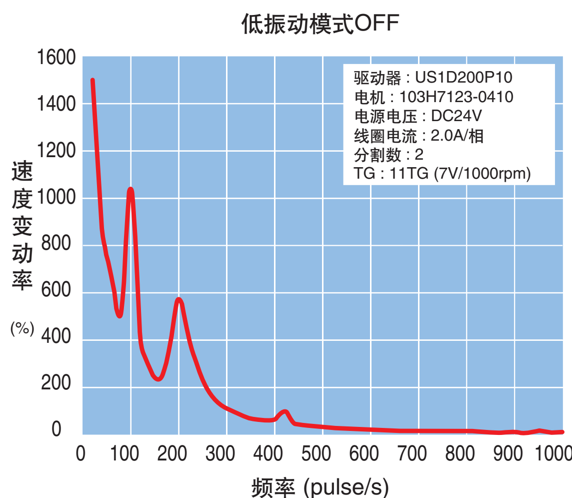
F series DRIVER
H series MOTOR
SH series MOTOR

F系列驱动器的特长

1 低振动模式

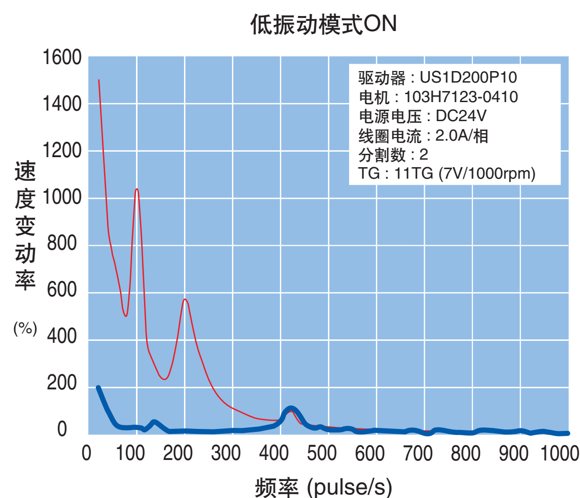
DC输入

低振动模式OFF





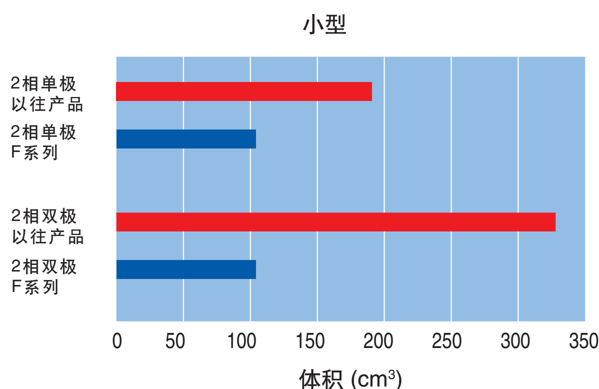
低振动模式ON



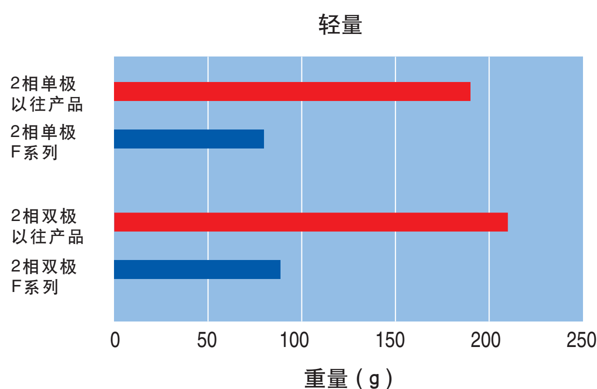
2 小型・轻量

DC输入

小型



轻量



依据海外规格

DC输入

SANMOTION F系列步进驱动器以海外规格 (UL，EN 规格) 作为标准规格。
步进电机可提供海外规格 (UL，EN 规格)。对于EMC指令，备有EMC过滤器。



成套件型号

DC输入

驱动器内置 步进电机

P.4

驱动电机所必须的运动控制器、驱动器、电机实现了一体化组装。

电机法兰尺寸

□42 □60



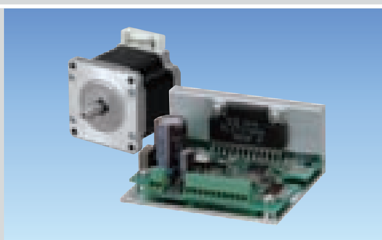
单极 标准型号

P.13

F系列驱动器和H或SH系列电机的成套件型号。

电机法兰尺寸

□28 □42 □56



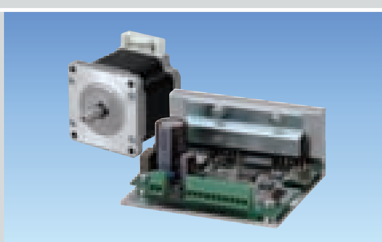
双极 标准型号

P.14

F系列驱动器和H或SH系列电机的成套件型号。

电机法兰尺寸

□28 □42 □50 □56 □60



控制方式

如何控制装置?

F系列可选择3种控制方式

通过PLC的I/O来进行程序的指令控制

通过串行通信(依据RS-485)来进行网络控制

用脉冲发生器来进行控制

用脉冲发生器来进行控制

驱动方式

DC输入 驱动器内置

通过I/O启动时

通过I/O启动驱动器中预先存储的速度、加减速度、移动量的指令程序。

通过串行通信启动时

通过串行通信的速度、加减速度、移动量等的数据发送来进行控制。

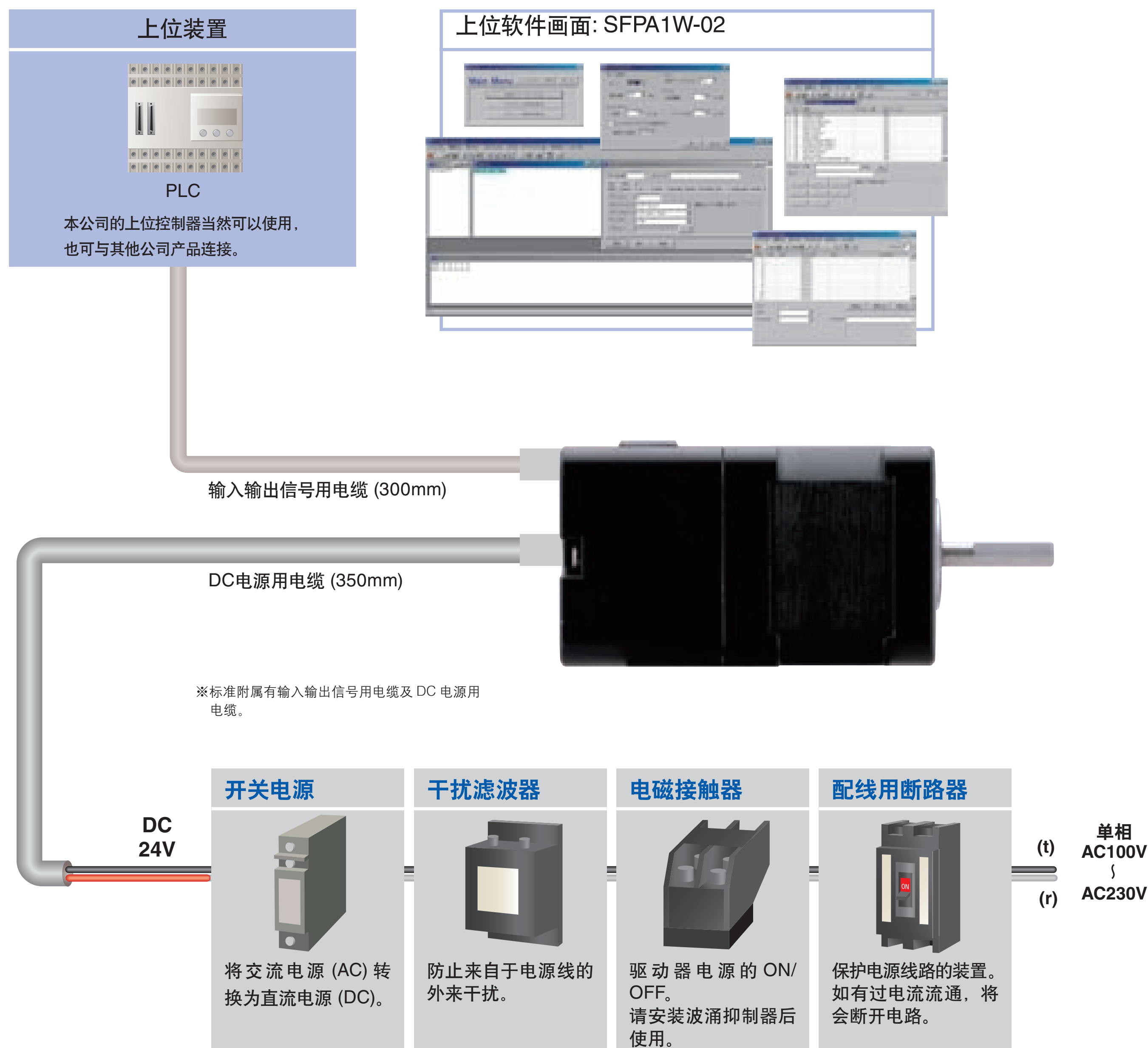
DC输入 单极

根据从上位控制装置发出的脉冲输入指令进行动作。

DC输入 双极

根据从上位控制装置发出的脉冲输入指令进行动作。

驱动器内置



开关电源	干扰滤波器	电磁接触器	配线用断路器
将交流电源 (AC) 转换为直流电源 (DC)。	防止来自于电源线的外来干扰。	驱动器电源的 ON/OFF。请安装波涌抑制器后使用。	保护电源线路的装置。如有过电流流通，将会断开电路。

驱动器内置



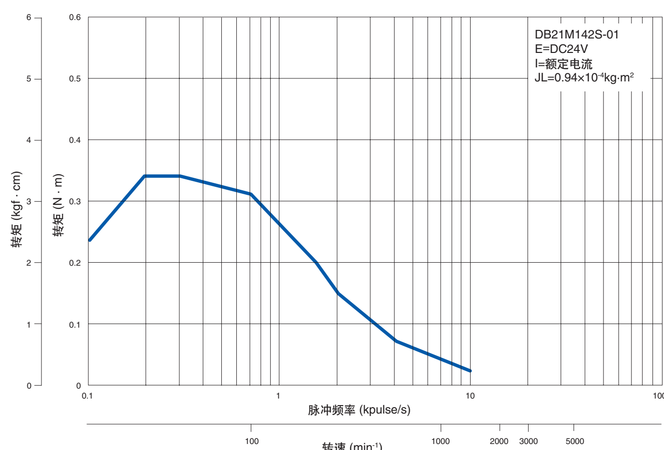
特长

1. 驱动器与电机实现了一体化组装。
   内置有驱动电机所必须的运动控制功能的驱动器和2相步进电机。通过一体化组装，可削减“实际安装空间”和“配线工数”。

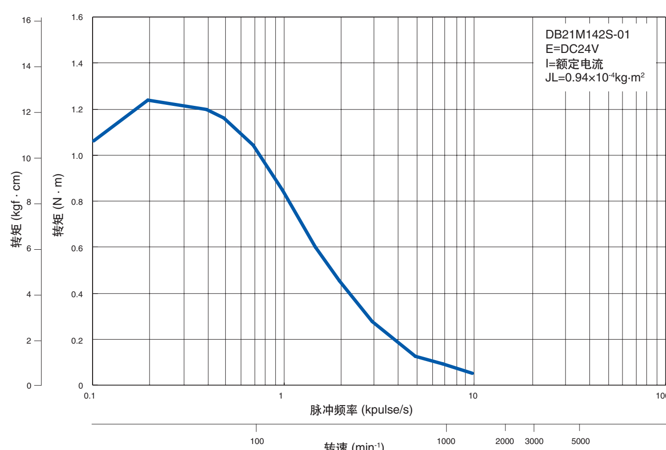
2. 可结合用途选择3种运转模式。
   (1) 指令脉冲控制
   (2) 通用I/O控制 (并行)
   (3) 串行通信半双工起止同步 (依据RS485)

特性图

□ 42



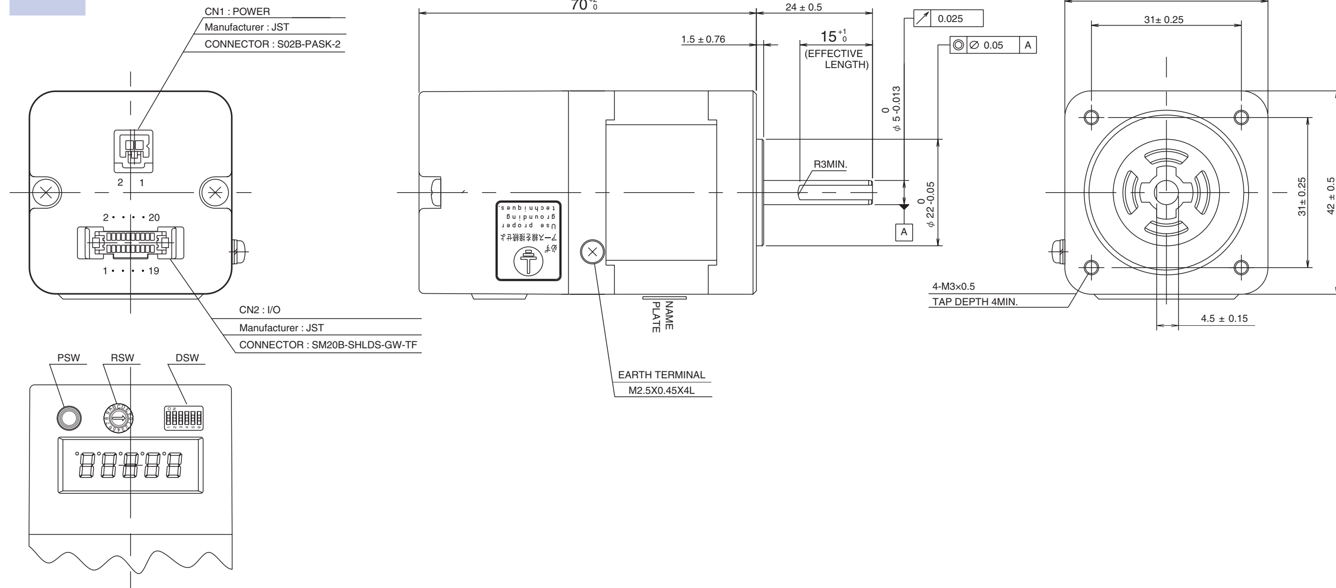
□ 60



在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

外形图

□ 42



规格

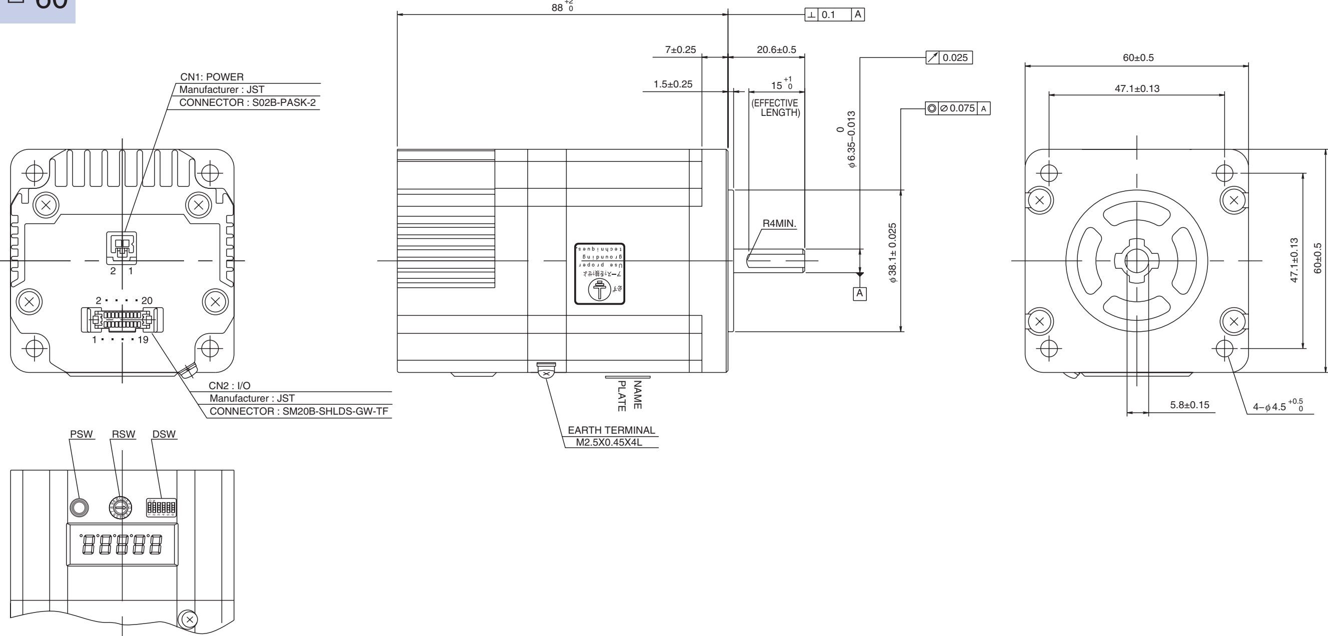
基本规格	型号 (法兰尺寸)		DB21M142S-01 (□42)	DB22M162S-01 (□60)
	输入电源※1		DC24V ±10%	
	电源电流 (A)		2 MAX.	3 MAX.
	环境	保护级别	级别 I	
		使用环境	设置范畴 (过电压范畴) : II 污损度: 2	
		适用规格	EN61010-1	
		使用环境温度※2	0~+40℃	
		保存温度	-20~+60℃	
		使用环境湿度	35 ~ 85% RH (无结露)	
		保存湿度	10 ~ 90% RH (无结露)	
		使用高度	海拔1000m 以下	
		振动	98m/s 频率范围10 ~ 2000Hz X.Y.Z 各方向2H 进行试验	
		冲击	根据NDS-C-0110 规格3.2.2 项区分 "C"，无异常	
		绝缘耐压	电源输入端子- 机箱间施加AC500V的电压1分钟, 无异常	
		绝缘电阻	电源输入端子- 机箱间DC500V 用兆欧表测定在10MΩ以上	
	重量 (kg)		0.5	0.87
功能	保护功能		驱动器过热	
	LED显示		报警显示	
输入输出信号	指令脉冲输入信号※3		光耦输入方式, 输入电阻220Ω 输入信号电压 "H" 级别: 4.0~5.5V "L" 级别: 0~0.5V	
	衰减输入信号 (PD)		光耦输入方式, 输入电阻470Ω 输入信号电压 "H" 级别: 4.0~5.5V "L" 级别: 0~0.5V	
	步距角选择输入信号 (EXT)		光耦输入方式, 输入电阻470Ω 输入信号电压 "H" 级别: 4.0~5.5V "L" 级别: 0~0.5V	
	FULL/HALF 选择输入信号 (F/H)		光耦输入方式, 输入电阻470Ω 输入信号电压 "H" 级别: 4.0~5.5V " L" 级别: 0~0.5V	
	EMG 输入信号		光耦输入方式, 输入电阻470Ω 输入信号电压 "H" 级别: 4.0~5.5V "L" 级别: 0~0.5V	
	BUSY 输出信号		光耦输入方式, 输入电阻220Ω 输入信号电压 "H" 级别: 4.0~5.5V "L" 级别: 0~0.5V	
	相原点显示器输出信号 (MON)		用光耦的开路集电极输出 输出信号规格Vceo: 30V以下 Ic: 20mA以下	
	报警输出信号 (AL)		用光耦的开路集电极输出 输出信号规格Vceo: 30V以下 Ic: 20mA以下	

※1 电源电压绝对不能超出 DC24V+10% (DC26.4V)。

※2 收纳在盒内的情况下，使用时盒内温度不能超出这一范围。

※3 最大输入频率为 250k pulse/s。

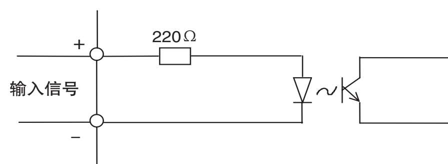
□ 60



输入电路结构 (CW, CCW)

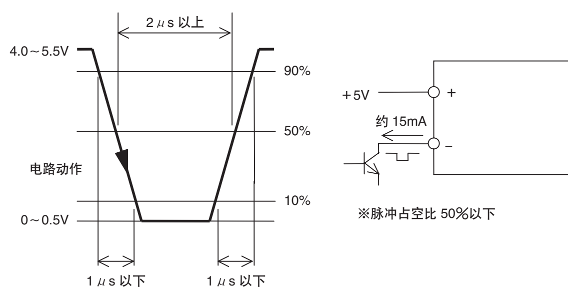
■输入接口

◎ 输入电路结构 (CW, CCW)

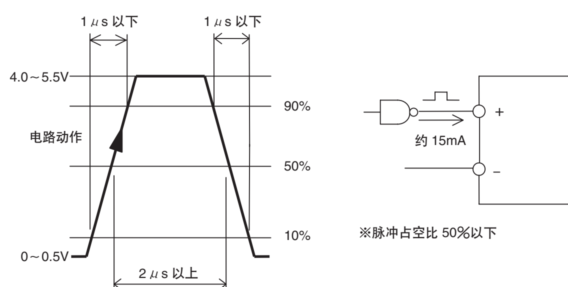


■输入信号规格

◎ 负逻辑

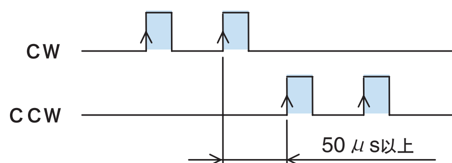


◎ 正逻辑



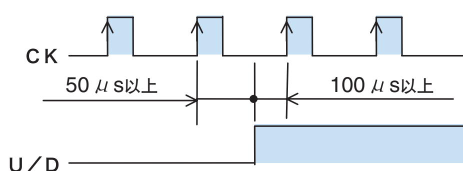
■指令脉冲的时序

◎ 2输入方式 (CW脉冲，CCW脉冲)



· 内部光耦为"ON"，在光耦"ON"的上升边缘，内部电路 (电机) 动作。
· 对CW施加脉冲时，CCW侧内部光耦请为"OFF"。
· 对CCW施加脉冲时，CCW侧内部光耦请为"OFF"。

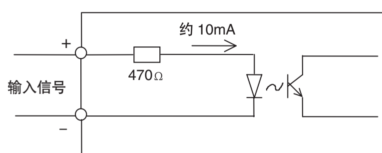
◎ 1输入方式 (CK，U/D)



· 内部光耦为"ON"，在CW侧光耦"ON"的上升边缘，内部电路 (电机) 动作。
· CK侧内部光耦为"OFF"时进行U/D 的输入信号切换。

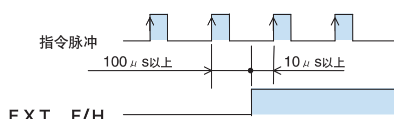
■输入接口

◎ **输入电路结构 (PD，EXT，F/H，EMG)**



· 内部光耦为“ON”。
· EXT 输入信号
  EXT 光耦为“ON”，外部F/H 输入信号的功能有效
  EXT 光耦为“OFF”，本体旋转开关S.S的细分分割数设定有效

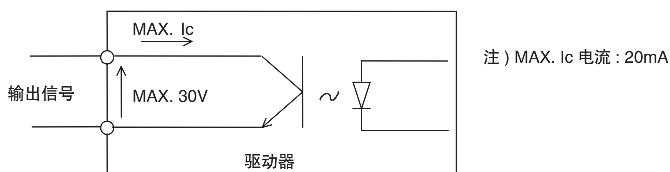
◎ **指令脉冲和步距角选择以及 FULL/HALF选择输入的信号时序**



· F/H 输入信号
  F/H 光耦为“ON”，半步 (2分割) 动作
  F/H 光耦为“OFF”，全步 (1分割) 动作
· EXE及F/H的输入信号切换请参照“指令脉冲和步距角选择以及FULL/HALF选择输入的信号时序”。
· 通过EXT及F/H的输入信号切换步距角时，相原点显示器LED显示及相原点显示输出停止时，有时无法输出。请参照“输出接口”的MON输出。

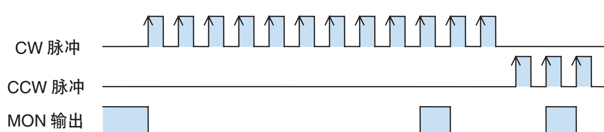
输出接口

■输出电路结构 (BUSY，MON，AL)



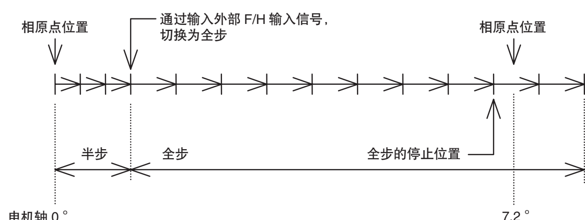
注) MAX. Ic 电流 : 20mA

■MON输出



· 电机的励磁相在相原点 (接通电源时的状态) 时，光耦为“ON”，与此同步，状态显示的LED上位D.P也亮灯。
· MON输出从相原点，按电机的输出轴每3.6°进行输出。

◎ **通过F/H输入信号更改分割设定时**



·如左图所示，通过外部输入信号及本体旋转开关更改电机的分割设定时，电机无法停止，在可输出MON输出信号的位置。使用MON输出信号时请注意。

配线

■输入输出信号的概略规格（并行 I/F 模式）

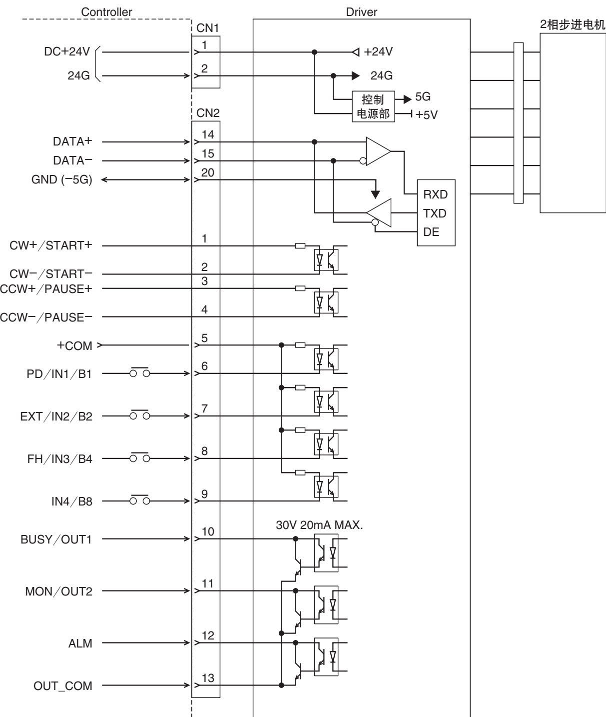
信号名称	简称	针 No.	概略功能
程序运行的开始 / 停止	START + START –	1 2	发出程序运行的开始 / 停止指令。 内部光耦 ON…程序运行开始 内部光耦 OFF…程序运行停止
程序暂停	PAUSE + PAUSE –	3 4	START信号ON时，发出程序运行的暂停指令。 内部光耦 ON…程序运行的暂停 内部光耦 OFF…解除程序运行的暂停
通用输入共通地	+ COM	5	6 ~ 9 针的输入信号用共通地 输入 DC5V。
报警清除信号（标准）	ALMC	6	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除
通用输入 1	IN1	6	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 1 ON 内部光耦 OFF…通用输入 1 OFF
程序编号选择位 1	B1	6	与其他位配合，选择程序编号。（最下位） 内部光耦 ON…相应位 1 内部光耦 OFF…相应位 0
紧急停止信号	EMG	6	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
原点信号	ORG	6	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
正向超程信号	+ OT	7	输入正向超程信号。 内部光耦 ON…未达到正向超程 内部光耦 OFF…达到正向超程
通用输入 2	IN2	7	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 2 ON 内部光耦 OFF…通用输入 2 OFF
程序编号选择位 2	B2	7	与其他位配合，选择程序编号。（自最下位起的第 2 位） 内部光耦 ON…相应位 1 内部光耦 OFF…相应位 0
紧急停止信号	EMG	7	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
原点信号	ORG	7	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
报警清除信号	ALMC	7	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除
负向超程信号	– OT	8	输入负向超程信号。 内部光耦 ON…未达到负向超程 内部光耦 OFF…达到负向超程
通用输入 3	IN3	8	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 3 ON 内部光耦 OFF…通用输入 3 OFF
程序编号选择位 4	B4	8	与其他位配合，选择程序编号。（自最下位起的第 3 位） 内部光耦 ON…相应位 1 内部光耦 OFF…相应位 0
紧急停止信号	EMG	8	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
原点信号	ORG	8	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
报警清除信号	ALMC	8	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除

信号名称	简称	针 No.	概略功能
紧急停止信号	EMG	9	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
通用输入 4	IN4	9	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 4 ON 内部光耦 OFF…通用输入 4 OFF
程序编号选择位 8	B8	9	与其他位配合，选择程序编号。（自最下位起的第 4 位） 内部光耦 ON…相应位 1 内部光耦 OFF…相应位 0
原点信号	ORG	9	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
报警清除信号	ALMC	9	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除
电机动作中	BUSY	10	输出电机的动作状态。 内部光耦 ON…电机动作中 内部光耦 OFF…电机停止中
程序运行中	PEND	10	输出程序的运行状态。 内部光耦 ON…程序运行中 内部光耦 OFF…程序运行完毕
区域信号	ZONE	10	当前位置在预设的坐标内时，设为 ON。
程序运行中	PEND	11	输出程序的运行状态。 内部光耦 ON…程序运行中 内部光耦 OFF…程序运行完毕
电机动作中	BUSY	11	输出电机的动作状态。 内部光耦 ON…电机动作中 内部光耦 OFF…电机停止中
区域信号	ZONE	11	当前位置在预设的坐标内时，设为 ON。
报警输出	ALM	12	驱动器内部的各种报警电路动作时，向外部输出信号。此时，步进电机处于无励磁状态。
输出信号共通地	OUT_COM	13	输出信号用共通地。
DATA +	DATA +	14	串行信号。
DATA –	DATA –	15	串行信号。

■输入输出信号的概略规格（串行 I/F 模式）

信号名称	简称	针 No.	概略功能
通用输入共通地	＋COM	5	6 ～ 9 针的输入信号用共通地 输入 DC5V。
报警清除信号（标准）	ALMC	6	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除
通用输入 1	IN1	6	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 1 ON 内部光耦 OFF…通用输入 1 OFF
紧急停止信号	EMG	6	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
原点信号	ORG	6	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
正向超程信号	＋OT	7	输入正向超程信号。 内部光耦 ON…未达到正向超程 内部光耦 OFF…达到正向超程
通用输入 2	IN2	7	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 2 ON 内部光耦 OFF…通用输入 2 OFF
紧急停止信号	EMG	7	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
原点信号	ORG	7	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
报警清除信号	ALMC	7	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除
负向超程信号	－OT	8	输入负向超程信号。 内部光耦 ON…未达到负向超程 内部光耦 OFF…达到负向超程
通用输入 3	IN3	8	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 3 ON 内部光耦 OFF…通用输入 3 OFF
紧急停止信号	EMG	8	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
原点信号	ORG	8	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
报警清除信号	ALMC	8	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除
紧急停止信号	EMG	9	输入紧急停止信号。 内部光耦 ON…无紧急停止 内部光耦 OFF…紧急停止
通用输入 4	IN4	9	程序运行中可使用的通用输入信号。 内部光耦 ON…通用输入 4 ON 内部光耦 OFF…通用输入 4 OFF
原点信号	ORG	9	输入用于原点复位动作的原点信号。 内部光耦 ON…原点信号 ON 内部光耦 OFF…原点信号 OFF
报警清除信号	ALMC	9	清除可恢复的报警。 内部光耦 OFF → ON…报警清除
电机动作中	BUSY	10	输出电机的动作状态。 内部光耦 ON…电机动作中 内部光耦 OFF…电机停止中
程序运行中	PEND	10	输出程序的运行状态。 内部光耦 ON…程序运行中 内部光耦 OFF…程序运行完毕
区域信号	ZONE	10	当前位置在预设的坐标内时，设为 ON。
程序运行中	PEND	11	输出程序的运行状态。 内部光耦 ON…程序运行中 内部光耦 OFF…程序运行完毕
电机动作中	BUSY	11	输出电机的动作状态。 内部光耦 ON…电机动作中 内部光耦 OFF…电机停止中
区域信号	ZONE	11	当前位置在预设的坐标内时，设为 ON。
报警输出	ALM	12	驱动器内部的各种报警电路动作时，向外部输出信号。 此时，步进电机处于无励磁状态。
输出信号共通地	OUT_COM	13	输出信号用共通地。
DATA＋	DATA＋	14	串行信号。
DATA－	DATA－	15	串行信号。

■外部连接图



■输入输出信号的概略规格（脉冲串 I/F 模式）

信号名称	简称	针 No.	概略功能
CW 脉冲输入（标准）	CW＋ CW－	1 2	2 输入方式时 输入 CW 方向旋转的驱动脉冲。
脉冲串输入	CK＋ CK－	1 2	1 输入方式时 输入电机旋转用的驱动脉冲串。
CCW 脉冲输入（标准）	CCW＋ CCW－	3 4	2 输入方式时 输入 CCW 方向旋转的驱动脉冲。
旋转方向输入	U／D＋ U／D－	3 4	1 输入方式时输入电机的选择方向信号 内部光耦 ON…CW 方向 内部光耦 OFF…CCW 方向
通用输入共通地	＋COM	5	6 ～ 9 针的输入信号用共通地 输入 DC5V。
衰减输入	PD	6	通过输入 PD 信号，来阻断流入电机的电流（衰减）。 （选择拨码开关，可切换为低功率功能） PD 输入信号 ON（内部光耦 ON）…PD 功能有效 PD 输入信号 OFF（内部光耦 OFF）…PD 功能无效
步距角选择输入	EXT	7	输入 EXT 信号，使 FULL/HALF 选择输入生效。 EXT 输入信号 ON（内部光耦 ON） …外部输入信号 F/H 有效 EXT 输入信号 OFF（内部光耦 OFF） …本体旋转开关 S.S 有效
FULL/HALF 选择输入	F／H	8	EXT 输入信号 ON（内部光耦 ON）时 F/H 输入信号 ON（内部光耦 ON）…半步 F/H 输入信号 OFF（内部光耦 OFF）…全步
———	———	9	预约
电机动作中	BUSY	10	输出电机的动作状态。 内部光耦 ON…电机动作中 内部光耦 OFF…电机停止中
相原点显示输出	MON	11	励磁相为原点（接通电源时的状态）时，为 ON。 全步时，每 4 个脉冲 1 次设为 ON， 半步时，每 8 个脉冲 1 次设为 ON。
报警输出	ALM	12	驱动器内部的各种报警电路动作时，向外部输出信号。 此时，步进电机处于无励磁状态。
输出信号共通地	OUT_COM	13	输出信号用共通地。

※ 电机的旋转方向为 CW 方向是指从输出轴侧观察电机时为顺时针方向旋转。
CCW 方向是指从输出轴侧观察电机时为逆时针方向旋转。

设定

■功能选择拨码开关

可利用拨码开关，选择符合规格的功能。
交货时的设定如下所示，请确认。

开关	OFF ON	设定	说明
❶ F/R		OFF	2 输入方式 (CW，CCW 脉冲)
❷ LV		OFF	细分动作
❸ PD		OFF	电源 OFF
❹ 预约		OFF	预约
❺ I. SEL		OFF	脉冲串 I/F 模式
❻ S. SEL		OFF	

◎ 脉冲串 I/F 模式时

❶ 输入方式选择 (F/R)

选择输入脉冲方式。
这一开关设定仅在脉冲串I/F模式时有效。

F/R	输入脉冲方式
ON	1 输入方式 (CK,U/ D)
OFF	2 输入方式 (CW，CCW)

❷ 低振动模式选择 (LV)

即使设定为较粗的分辨率 (1分割、2分割等)，也能够确保低振动且平稳运转。
这一开关设定仅在脉冲串I/F模式时有效。
并行I/F模式、串行I/F模式时，一直以低振动方式动作。

LV	动作
ON	低振动动作
OFF	细分动作

※LV选择设为ON (低振动模式) 时，在驱动器内部进行驱动脉冲的运算处理。因此，电机动作相对输入脉冲延迟约3.2ms。请注意根据组装电机、负荷、驱动曲线等，电机停止时至轴静止为止需一定时间。
(并行I/F模式、串行I/F模式下无延迟。)

❸ 衰减选择 (PD)

选择输入衰减信号时的电机线圈电流值。
这一开关设定仅在脉冲串I/F模式时有效。

PD	电机线圈电流
ON	旋转开关的电流值 (低功率)
OFF	0A (电源 OFF)

※输入输出信号连接器 (CN2) 的PD输入信号ON (内部光耦ON)，PD功能 (功能选择拨码开关的PD所选定的设定) 有效。衰减信号输入优先于报警以外的所有电流设定。有时因输出转矩下降引起的丢步或电机电流OFF (电机无励磁) 引起的工件掉落等，而无法保持运转状态。
请在注意衰减信号的输入时序的同时，在机械侧设置安全装置等。

❹ 开关4 –预约

※开关4请一直设为OFF。

❺，❻ 动作模式选择 (I.SEL，S.SEL)

选择动作模式。

I.SEL	S.SEL	动作模式
OFF	–	脉冲串 I/F 模式
ON	OFF	并行 I/F 模式
	ON	串行 I/F 模式

※请在断开驱动器电源后更换动作模式选择开关。

◎ 并行 I/F 模式或串行 I/F 模式时

设定串行通信的通信速度。

开关	设定值	通信速度 bps 设定值			
		9,600	19,200	38,400	115,200
F/R	OFF	○	○	○	○
	ON				
LV	OFF	○	○		
	ON			○	○
PD	OFF	○		○	
	ON		○		○

※接通电源后的设定变更为无效。
不发挥F/R，LV，PD功能。
※脉冲串I/F模式的通信速度固定为9600bps。

■旋转开关 (RSW) 及模式切换开关 (PSW)

◎ 脉冲串 I/F 模式时

通过旋转开关 (RSW) 和模式切换开关 (PSW) 的组合，来设定步距角选择、运转电流选择、停止时电流选择。

1. 步距角选择 (S.S)

用这一旋转开关设定细分驱动时的基本步距角 (0.9°/步进) 的分割数。

刻度	0	1	2	3	4	5	6	7
分割数	1	2	2.5	4	5	8	10	20
刻度	8	9	A	B	C	D	E	F
分割数	25	40	50	80	100	125	200	250

交货时的设定为分割数2。

※输入信号连接器 (CN2) 的EXT输入信号ON (内部光耦ON)，用旋转开关 (RSW) 进行分割数设定无效。

2. 运转电流选择 (RUN)

可利用这一旋转开关选择电机的运转电流值。

刻度	0	1	2	3	4	5	6	7
电机电流 (%)	100 (额定)	95	90	85	80	75	70	65
刻度	8	9	A	B	C	D	E	F
电机电流 (%)	60	55	50	45	40	35	30	25

交货时的设定为100% (额定)。

※如果电机转矩充裕，通过降低运转电流值，可以减少振动。

电机的输出转矩与电流大致成正比。

调整运转电流时，请充分确认动作范围后，决定电机电流值。

3. 停止时电流选择 (STP)

利用这一旋转开关可选择停止时及衰减输入信号ON (用拨码开关选择低功率功能) 时的电机电流值。

刻度	0	1	2	3	4	5	6	7
电机电流 (%)	100 (额定)	95	90	85	80	75	70	65
刻度	8	9	A	B	C	D	E	F
电机电流 (%)	60	55	50	45	40	35	30	25

交货时的设定为额定的50%。

※STP的停止时电流设定在电机停止时 (输入最终脉冲后约200ms)、衰减输入信号ON (选择低功率功能)时有效。

电机的输出转矩与电机的电流值大致成正比。

请注意电机停止时的输出转矩 (特别是 Z 轴负荷的工件等的掉落)。

※如果电机的输出转矩充裕，可以通过运转电流选择、停止时电流选择来下调设定，从而抑制电机驱动器的温度上升。

◎ 并行 I/F 模式或串行 I/F 模式时

利用旋转开关来设定串行通信时的从设备地址。

RSW	从设备地址 (HEX)
0	地址 0
1	地址 1
:	:
E	地址 E
F	地址 F

交货时的设定为地址 0。

※脉冲串 I/F 模式的从设备地址固定为 0。

单极

Ⓐ 电机用
电缆

上位装置

PLC

本公司的上位控制器当然可以使用，
也可与其他公司产品连接。

标准型号：H 系列电机
SH 系列电机
□28 / □42 / □56

电机用
连接器

DC 电源用
连接器

输入输出信号用
连接器

DC 电源用电缆

输入输出信号用
电缆

开关电源	干扰滤波器	电磁接触器	配线用断路器
将交流电源 (AC) 转换为直流电源 (DC)。	防止来自于电源线的外来干扰。	驱动器电源的 ON/OFF。 请安装波涌抑制器使用。	保护电源线路的装置。如有过电流流通，将会断开电路。

DC
24V/36V

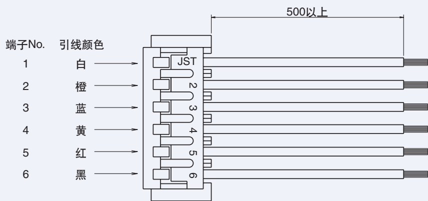
(t)
(r)

单相
AC100V
∫
AC230V

■连接电缆

Ⓐ 电机用电缆

□42mm



引线	UL1430 AWG26
外罩	EHR-6 黑色（日本压接端子制造）
端子	SEH-001T-P0.6（日本压接端子制造）

双极

Ⓐ 电机用电缆

标准型号 : H 系列电机
SH 系列电机
□28 / □42 / □50/ □56/ □60

电机用连接器

上位装置

PLC

本公司的上位控制器当然可以使用，也可与其他公司产品连接。

DC 电源用连接器

输入输出信号用连接器

DC 电源用电缆

输入输出信号用电缆

DC 24V/36V

开关电源	干扰滤波器	电磁接触器	配线用断路器
将交流电源 (AC) 转换为直流电源 (DC)。	防止来自于电源线的外来干扰。	驱动器电源的ON/OFF。请安装波涌抑制器使用。	保护电源线路的装置。如有过电流流通，将会断开电路。

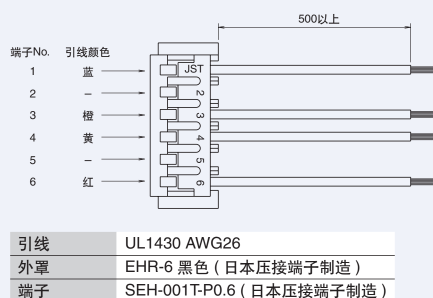
(t) (r)

单相 AC100V ～ AC230V

■连接电缆

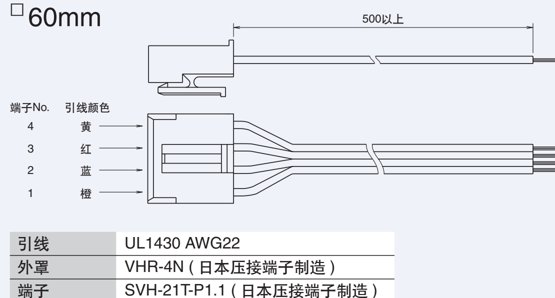
Ⓐ 电机用电缆

□42mm



引线	UL1430 AWG26
外罩	EHR-6 黑色 (日本压接端子制造)
端子	SEH-001T-P0.6 (日本压接端子制造)

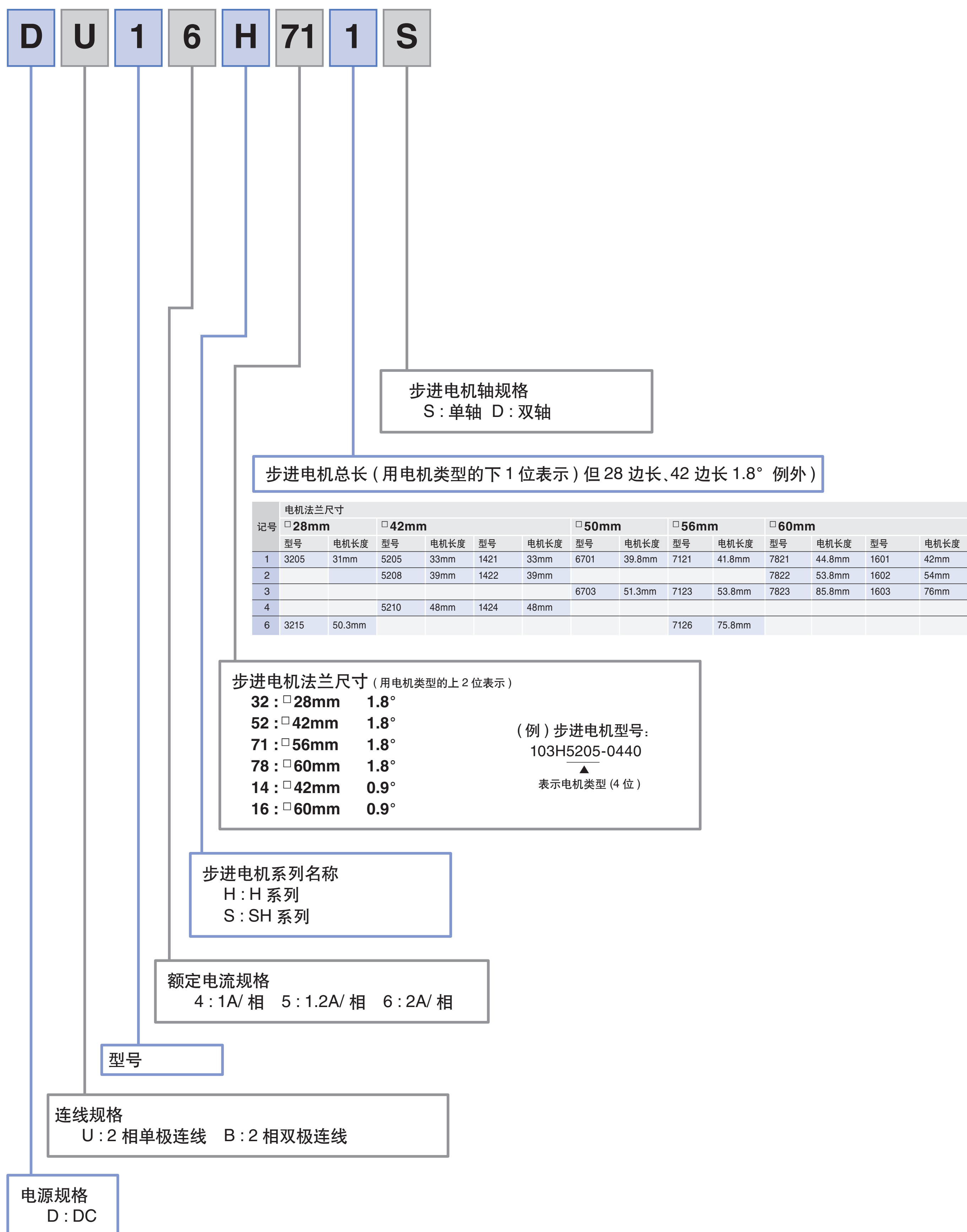
□60mm



引线	UL1430 AWG22
外罩	VHR-4N (日本压接端子制造)
端子	SVH-21T-P1.1 (日本压接端子制造)

成套件型号的辨别

F系列单极驱动器 (型号: US1D200P10) 和电机法兰边长尺寸56mm/电机长度41.8mm单轴、H系列电机 (型号: 103H7121-0440) 的系统成套件型号。



记号	电机法兰尺寸													
	□28mm		□42mm				□50mm		□56mm		□60mm			
	型号	电机长度	型号	电机长度	型号	电机长度	型号	电机长度	型号	电机长度	型号	电机长度	型号	电机长度
1	3205	31mm	5205	33mm	1421	33mm	6701	39.8mm	7121	41.8mm	7821	44.8mm	1601	42mm
2			5208	39mm	1422	39mm					7822	53.8mm	1602	54mm
3							6703	51.3mm	7123	53.8mm	7823	85.8mm	1603	76mm
4			5210	48mm	1424	48mm								
6	3215	50.3mm							7126	75.8mm				

2 相单极 驱动器组合一览表

组合	电机 法兰尺寸	基本 步距角	成套件型号		附属电机型号		额定电流
			单轴	双轴	单轴	双轴	
标准型号	□28mm	1.8°	**DU14H321S**	**DU14H321D**	103H3205-5270	103H3205-5230	1A
		1.8°	**DU14H326S**	**DU14H326D**	103H3215-5270	103H3215-5230	1A
	□42mm	1.8°	**DU15H521S**	**DU15H521D**	103H5205-0440	103H5205-0410	1.2A
		1.8°	**DU15H522S**	**DU15H522D**	103H5208-0440	103H5208-0410	1.2A
		1.8°	**DU15H524S**	**DU15H524D**	103H5210-0440	103H5210-0410	1.2A
		0.9°	**DU15S141S**	**DU15S141D**	SH1421-0441	SH1421-0411	1.2A
		0.9°	**DU15S142S**	**DU15S142D**	SH1422-0441	SH1422-0411	1.2A
		0.9°	**DU15S144S**	**DU15S144D**	SH1424-0441	SH1424-0411	1.2A
	□56mm	1.8°	**DU16H711S**	**DU16H711D**	103H7121-0440	103H7121-0410	2A
		1.8°	**DU16H713S**	**DU16H713D**	103H7123-0440	103H7123-0410	2A
		1.8°	**DU16H716S**	**DU16H716D**	103H7126-0440	103H7126-0410	2A

2 相双极 驱动器组合一览表

组合	电机 法兰尺寸	基本 步距角	成套件型号		附属电机型号		额定电流
			单轴	双轴	单轴	双轴	
标准型号	□28mm	1.8°	**DB14H321S**	**DB14H321D**	103H3205-5770	103H3205-5730	1A
		1.8°	**DB14H326S**	**DB14H326D**	103H3215-5770	103H3215-5730	1A
	□42mm	1.8°	**DB14H521S**	**DB14H521D**	103H5205-5240	103H5205-5210	1A
		1.8°	**DB14H522S**	**DB14H522D**	103H5208-5240	103H5208-5210	1A
		1.8°	**DB14H524S**	**DB14H524D**	103H5210-5240	103H5210-5210	1A
		0.9°	**DB16S141S**	**DB16S141D**	SH1421-5241	SH1421-5211	2A
		0.9°	**DB16S142S**	**DB16S142D**	SH1422-5241	SH1422-5211	2A
		0.9°	**DB16S144S**	**DB16S144D**	SH1424-5241	SH1424-5211	2A
	□50mm	1.8°	**DB16H671S**	**DB16H671D**	103H6701-5040	103H6701-5010	2A
		1.8°	**DB16H672S**	**DB16H672D**	103H6703-5040	103H6703-5010	2A
	□56mm	1.8°	**DB16H711S**	**DB16H711D**	103H7121-5740	103H7121-5710	2A
		1.8°	**DB16H713S**	**DB16H713D**	103H7123-5740	103H7123-5710	2A
		1.8°	**DB16H716S**	**DB16H716D**	103H7126-5740	103H7126-5710	2A
	□60mm	1.8°	**DB16H781S**	**DB16H781D**	103H7821-5740	103H7821-5710	2A
		1.8°	**DB16H782S**	**DB16H782D**	103H7822-5740	103H7822-5710	2A
		1.8°	**DB16H783S**	**DB16H783D**	103H7823-5740	103H7823-5710	2A
		0.9°	**DB16S161S**	**DB16S161D**	SH1601-5240	SH1601-5210	2A
		0.9°	**DB16S162S**	**DB16S162D**	SH1602-5240	SH1602-5210	2A

标准型号

F系列 标准型号DC驱动器规格

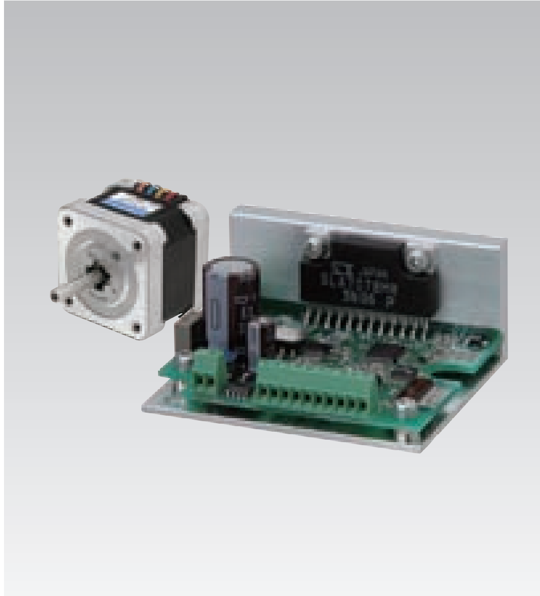
单极

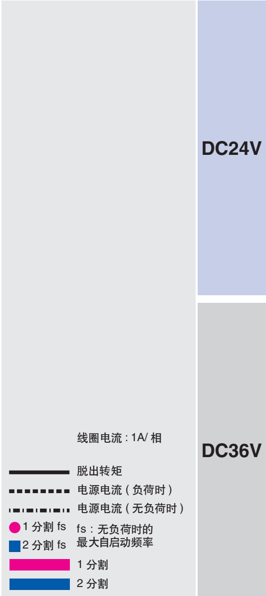
电机法兰尺寸

□28 □42 □56

<table>
<tr><td rowspan="2">尺寸</td><td colspan="2">电机法兰尺寸</td><td colspan="2">□28mm (1.8°)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电机长度</td><td>31mm</td><td>50.3mm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">成套件型号</td><td colspan="2">单轴</td><td>DU14H321S</td><td>DU14H326S</td></tr>
<tr><td colspan="2">双轴</td><td>DU14H321D</td><td>DU14H326D</td></tr>
<tr><td colspan="2">保持转矩</td><td>N · m</td><td>0.032</td><td>0.062</td></tr>
<tr><td colspan="2">转子惯量</td><td>×10⁻⁴kg · m²</td><td>0.009</td><td>0.016</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td>kg</td><td>0.11</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">容许轴向负荷</td><td>N</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">容许径向负荷 注1</td><td>N</td><td>42</td><td>42</td></tr>
</table>

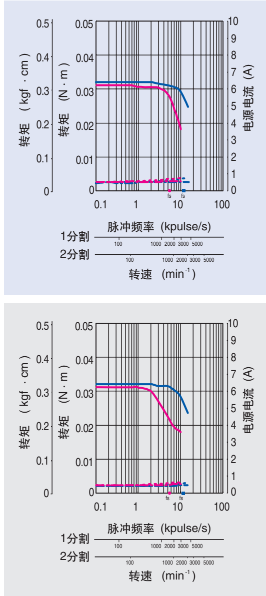
注1) 负荷点为输出轴顶端起1/3的位置。

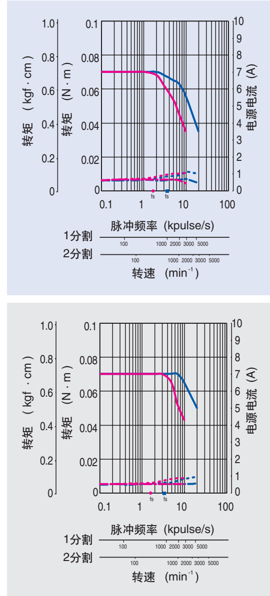




DC24V

DC36V

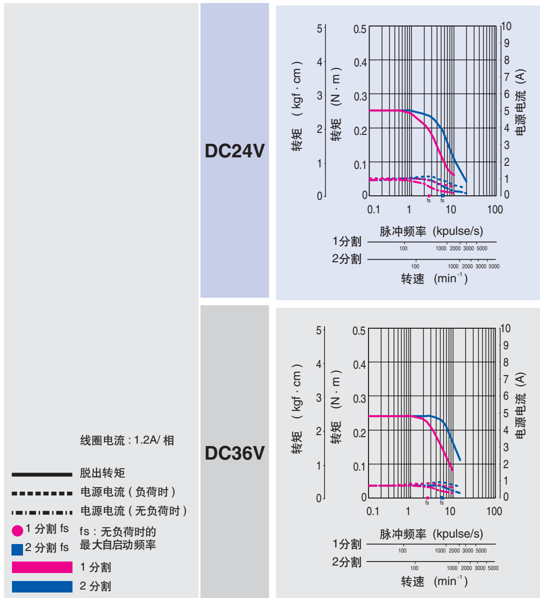


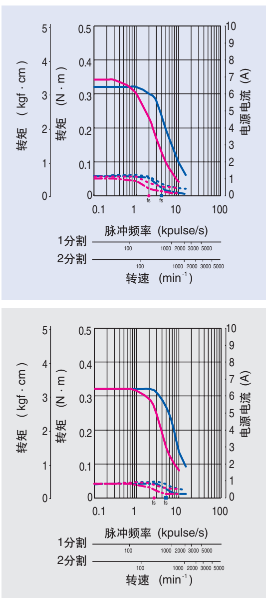


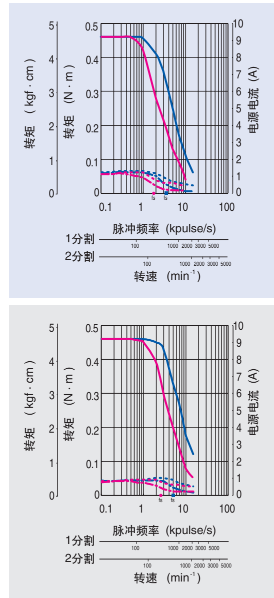
在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

<table>
<tr><td rowspan="2">尺寸</td><td colspan="2">电机法兰尺寸</td><td colspan="3">□42mm (0.9°)</td></tr>
<tr><td colspan="2">电机长度</td><td>33mm</td><td>39mm</td><td>48mm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">成套件型号</td><td colspan="2">单轴</td><td>DU15S141S</td><td>DU15S142S</td><td>DU15S144S</td></tr>
<tr><td colspan="2">双轴</td><td>DU15S141D</td><td>DU15S142D</td><td>DU15S144D</td></tr>
<tr><td colspan="2">保持转矩</td><td>N · m</td><td>0.2</td><td>0.29</td><td>0.39</td></tr>
<tr><td colspan="2">转子惯量</td><td>×10⁻⁴kg · m²</td><td>0.044</td><td>0.066</td><td>0.089</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td>kg</td><td>0.24</td><td>0.29</td><td>0.38</td></tr>
<tr><td colspan="2">容许轴向负荷</td><td>N</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">容许径向负荷 注1</td><td>N</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr>
</table>

注1) 负荷点为输出轴顶端起1/3的位置。



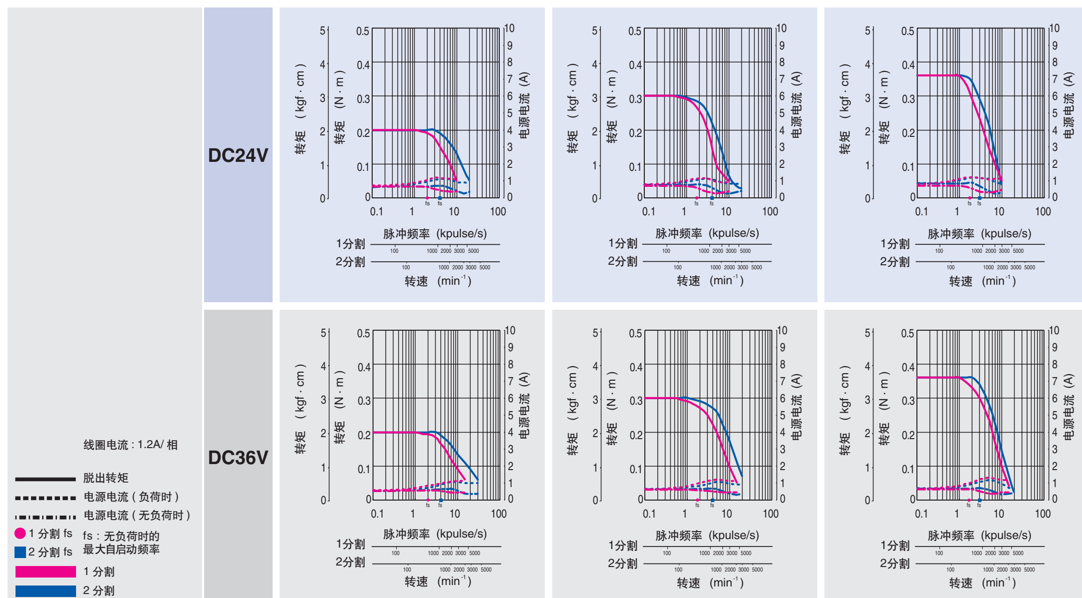




在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

尺寸	电机法兰尺寸		□42mm (1.8°)		
	电机长度		33mm	39mm	48mm
成套件型号	单轴		DU15H521S	DU15H522S	DU15H524S
	双轴		DU15H521D	DU15H522D	DU15H524D
保持转矩		N · m	0.2	0.3	0.37
转子惯量		×10⁻⁴kg · m²	0.036	0.056	0.074
重量		kg	0.23	0.29	0.37
容许轴向负荷		N	10	10	10
容许径向负荷 注1		N	30	30	30

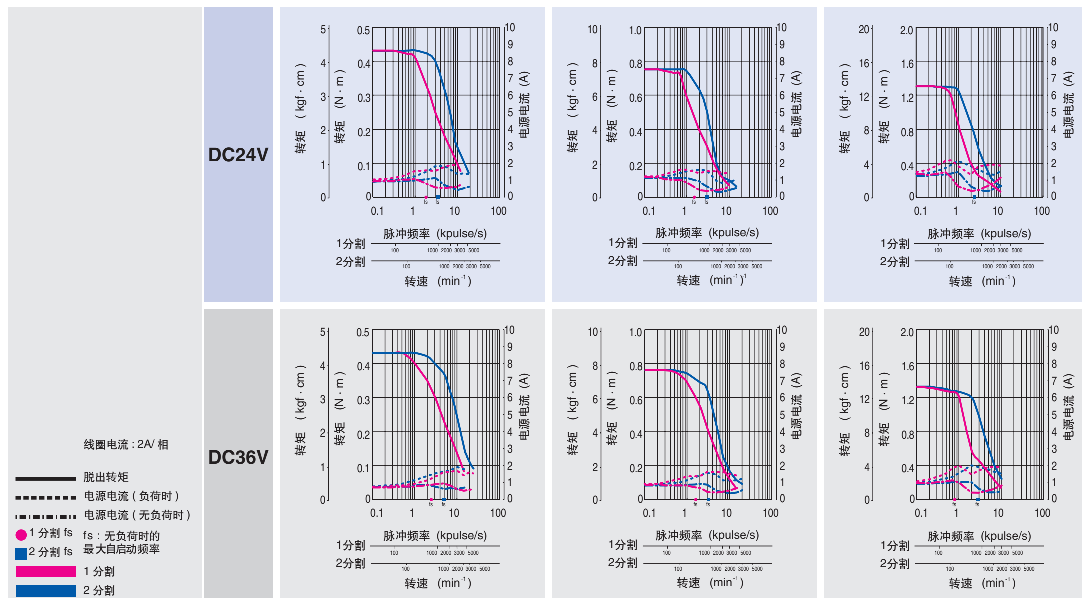
注1) 负荷点为输出轴顶端起1/3的位置。



在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

尺寸	电机法兰尺寸		□56mm (1.8°)		
	电机长度		41.8mm	53.8mm	75.8mm
成套件型号	单轴		DU16H711S	DU16H713S	DU16H716S
	双轴		DU16H711D	DU16H713D	DU16H716D
保持转矩		N · m	0.39	0.83	1.27
转子惯量		×10⁻⁴kg · m²	0.1	0.21	0.36
重量		kg	0.47	0.65	0.98
容许轴向负荷		N	15	15	15
容许径向负荷 注1		N	71	71	71

注1) 负荷点为输出轴顶端起1/3的位置。



在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

标准型号

F系列 标准型号DC驱动器规格

双极

电机法兰尺寸



尺寸	电机法兰尺寸		□28mm (1.8°)	
	电机长度		31mm	50.3mm
成套件型号	单轴		DB14H321S	DB14H326S
	双轴		DB14H321D	DB14H326D
保持转矩		N・m	0.048	0.1
转子惯量		×10⁻⁴kg・m²	0.009	0.016
重量		kg	0.11	0.2
容许轴向负荷		N	3	3
容许径向负荷 注1		N	42	42

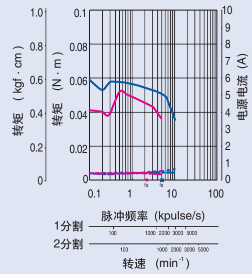
注1) 负荷点为输出轴顶端起1/3的位置。

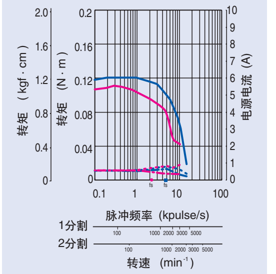


线圈电流
□28mm (1.8°) : 1A/相
□42mm (1.8°) : 1A/相
□42mm (0.9°) : 2A/相

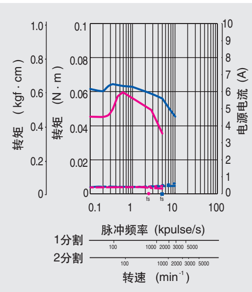
脱出转矩
电源电流 (负荷时)
电源电流 (无负荷时)
1分割 fs / 2分割 fs　fs : 无负荷时的最大自启动频率
1分割
2分割

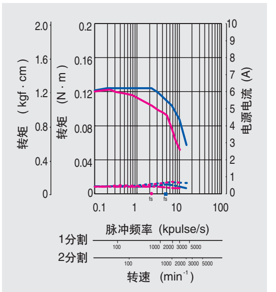
DC24V





DC36V

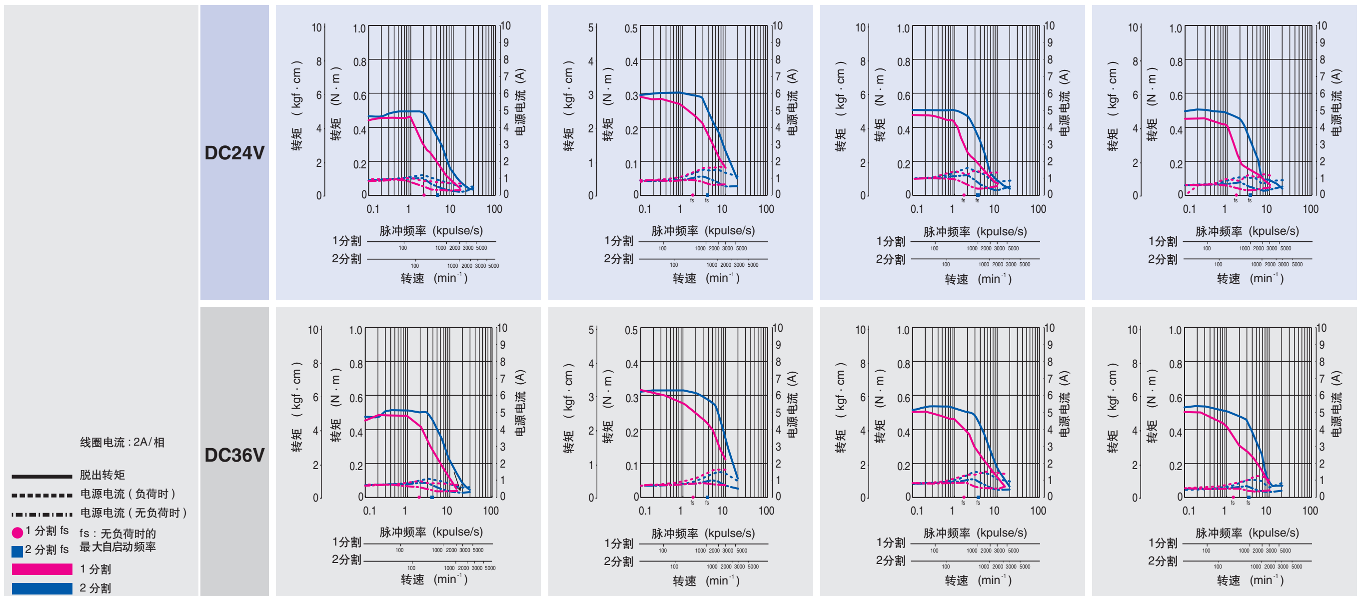




在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

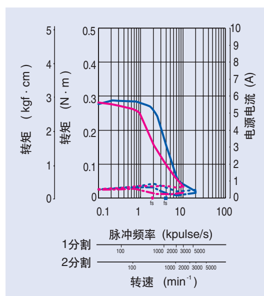
尺寸	电机法兰尺寸		□42mm (0.9°)	□50mm (1.8°)		□56mm (1.8°)
	电机长度		48mm	39.8mm	51.3mm	41.8mm
成套件型号	单轴		DB16S144S	DB16H671S	DB16H673S	DB16H711S
	双轴		DB16S144D	DB16H671D	DB16H673D	DB16H711D
保持转矩		N・m	0.48	0.28	0.49	0.55
转子惯量		×10⁻⁴kg・m²	0.089	0.057	0.118	0.1
重量		kg	0.38	0.35	0.5	0.47
容许轴向负荷		N	10	15	15	15
容许径向负荷 注1		N	30	99	99	71

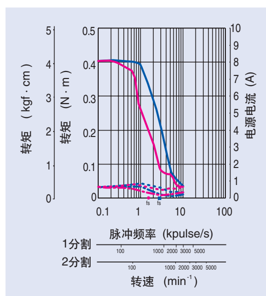
注1) 负荷点为输出轴顶端起1/3的位置。

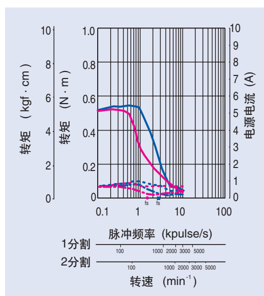


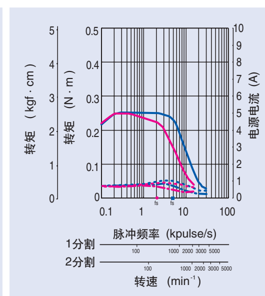
在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

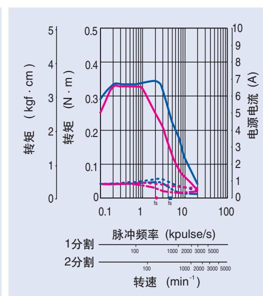
□42mm (1.8°)			□42mm (0.9°)	
33mm	39mm	48mm	33mm	39mm
DB14H521S	DB14H522S	DB14H524S	DB16S141S	DB16S142S
DB14H521D	DB14H522D	DB14H524D	DB16S141D	DB16S142D
0.265	0.39	0.51	0.23	0.34
0.036	0.056	0.074	0.044	0.066
0.23	0.29	0.37	0.24	0.29
10	10	10	10	10
30	30	30	30	30

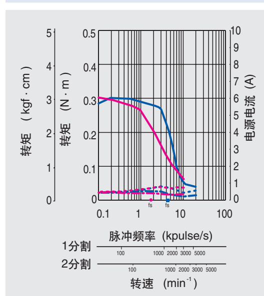


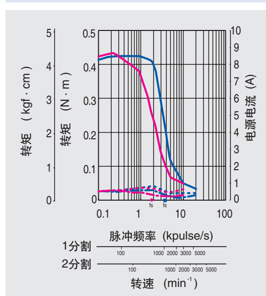


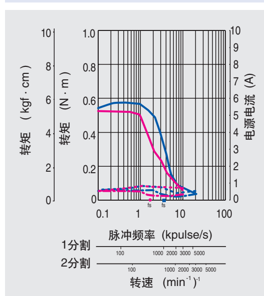


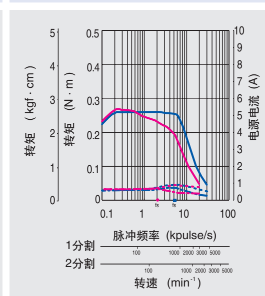


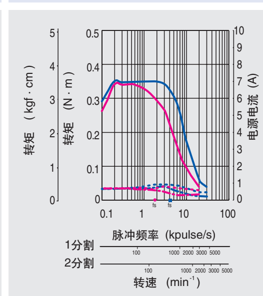




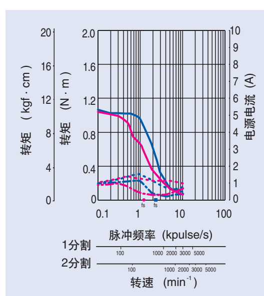


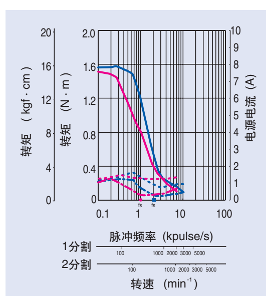


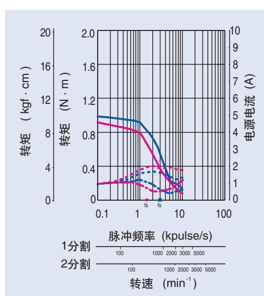


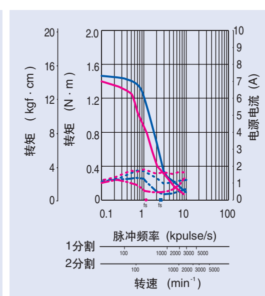


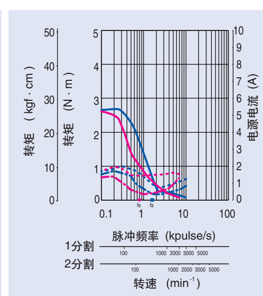
□56mm (1.8°)		□60mm (1.8°)		
53.8mm	75.8mm	44.8mm	53.8mm	85.8mm
DB16H713S	DB16H716S	DB16H781S	DB16H782S	DB16H783S
DB16H713D	DB16H716D	DB16H781D	DB16H782D	DB16H783D
1.0	1.6	0.88	1.37	2.7
0.21	0.36	0.275	0.4	0.84
0.65	0.98	0.6	0.77	1.34
15	15	15	15	15
71	71	95	95	95

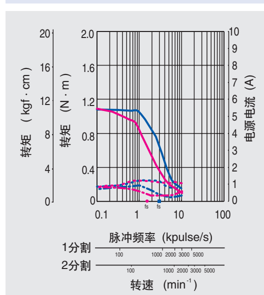


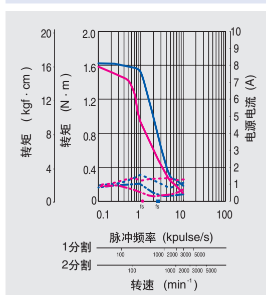


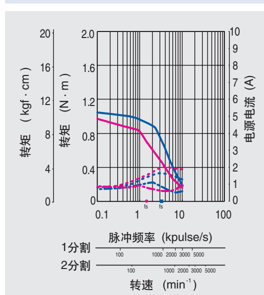


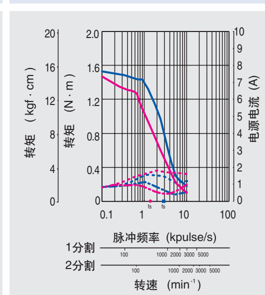


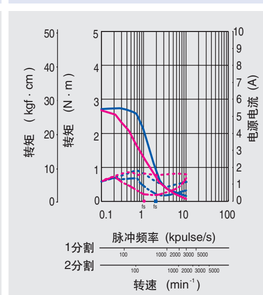






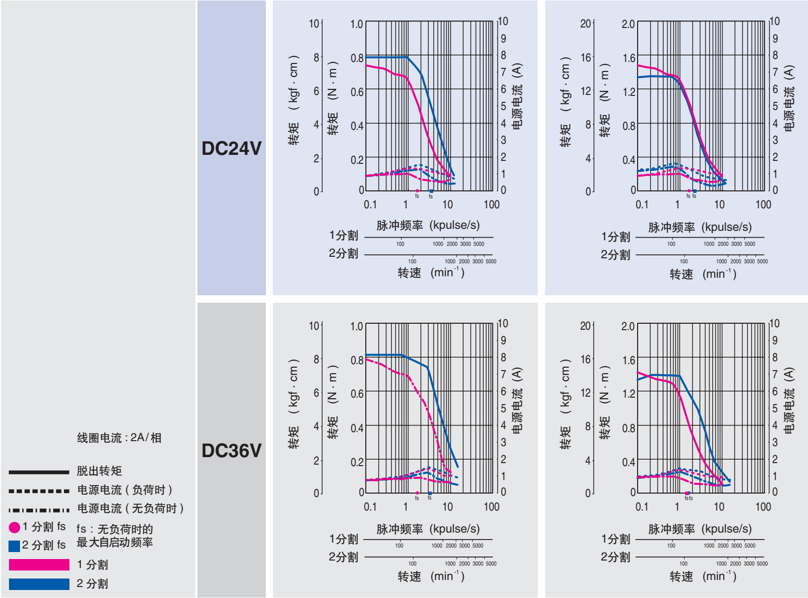






尺寸	电机法兰尺寸		□60mm (0.9°)	
	电机长度		42mm	54mm
成套件型号	单轴		DB16S161S	DB16S162S
	双轴		DB16S161D	DB16S162D
保持转矩		N · m	0.69	1.28
转子惯量		×10⁻⁴kg · m²	0.24	0.4
重量		kg	0.55	0.8
容许轴向负荷		N	15	15
容许径向负荷 注1		N	79	79

注1) 负荷点为输出轴顶端起1/3的位置。



在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

驱动器规格

■单极

			US1D200P10
基本规格	型号		**US1D200P10**
	输入电源		DC24V / 36V ±10%
	电源电流		3A
	环境	保护级别	级别Ⅲ
		使用环境	设置范畴 (过电压范畴) : Ⅰ 污损度 : 2
		适用规格	EN61010-1，UL508C
		使用环境温度	0 ~ +50˚C
		保存温度	-20 ~ +70˚C
		使用环境湿度	35 ~ 85%RH (无结露)
		保存湿度	10 ~ 90%RH (无结露)
		使用高度	海拔 1000m 以下
		振动	4.9m/s　频率范围 10 ~ 55Hz X.Y.Z 各方向 2H 进行试验
		冲击	根据 NDS-C-0110 规格 3.2.2 项区分 “C”，无异常
		绝缘耐压	电源输入端子 - 机箱间施加 AC0.5kV 的电压 1 分钟，无异常
		绝缘电阻	电源输入端子 - 机箱间 DC500V 用兆欧表测定在 10MΩ 以上
	重量 (g)		80
功能	选择功能		步距角、脉冲输入方式、低振动模式、停止时电流、运转电流
	保护功能		主电路电源电压下降
	LED 显示		电源显示器、报警显示
输入输出信号	指令脉冲输入信号		光耦输入方式，输入电阻 220Ω 输入信号电压 “H” 级别 : 4.0 ~ 5.5V “L” 级别 : 0 ~ 0.5V 最大输入频率 35kpulse/s
	衰减输入信号		光耦输入方式，输入电阻 220Ω 输入信号电压 “H” 级别 : 4.0 ~ 5.5V “L” 级别 : 0 ~ 0.5V
	相原点显示输出信号		用光耦的开路集电极输出 输出信号规格 Vceo : 40V 以下 Ic : 10mA 以下
	报警输出信号		用光耦的开路集电极输出 输出信号规格 Vceo : 40V 以下 Ic : 10mA 以下

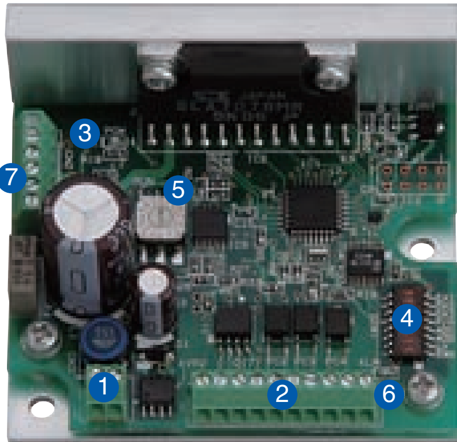
■双极

			BS1D200P10
基本规格	型号		**BS1D200P10**
	输入电源		DC24V / 36V ±10%
	电源电流		3A
	环境	保护级别	级别Ⅲ
		使用环境	设置范畴 (过电压范畴) : Ⅰ 污损度 : 2
		适用规格	EN61010-1，UL508C
		使用周围温度	0 ~ +50˚C
		保存温度	-20 ~ +70˚C
		使用周围湿度	35 ~ 85%RH (无结露)
		保存湿度	10 ~ 90%RH (无结露)
		使用高度	海拔 1000m 以下
		振动	4.9m/s　频率范围 10 ~ 55Hz X.Y.Z 各方向 2H 进行试验
		冲击	根据 NDS-C-0110 规格 3.2.2 项区分 “C”，无异常
		绝缘耐压	电源输入端子 - 机箱间施加 AC0.5kV 的电压 1 分钟，无异常
		绝缘电阻	电源输入端子 - 机箱间 DC500V 用兆欧表测定在 10MΩ 以上
	重量 (g)		80
功能	选择功能		步距角、脉冲输入方式、低振动模式、停止时电流、运转电流
	保护功能		缺相保护
	LED 显示		电源显示器、报警显示
输入输出信号	指令脉冲输入信号		光耦输入方式，输入电阻 220Ω 输入信号电压 “H” 级别 : 4.0 ~ 5.5V “L” 级别 : 0 ~ 0.5V 最大输入频率 150kpulse/s
	衰减输入信号		光耦输入方式，输入电阻 220Ω 输入信号电压 “H” 级别 : 4.0 ~ 5.5V “L” 级别 : 0 ~ 0.5V
	相原点显示输出信号		用光耦的开路集电极输出 输出信号规格 Vceo : 40V 以下 Ic : 10mA 以下
	报警输出信号		用光耦的开路集电极输出 输出信号规格 Vceo : 40V 以下 Ic : 10mA 以下

运转·连接·功能

■驱动器各部名称

单极



❶ **电源连接器 (CN3)**
连接主电路电源。

❷ **输入输出信号连接器 (CN1)**
连接输入输出信号。

❸ **确立电源显示LED (POW)**
主电路电源确立后灯亮。

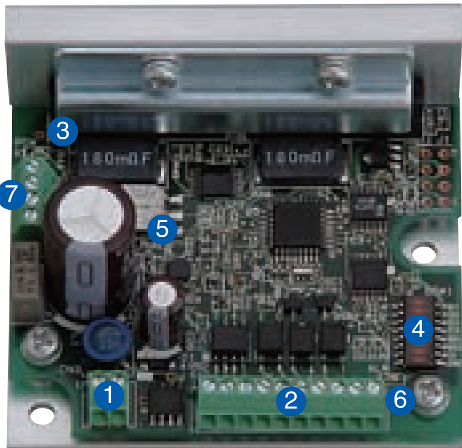
❹ **功能选择拨码开关**
根据规格，进行功能选择。

❺ **运转电流选择开关 (RUN)**
选择电机运转时的电流值。

❻ **报警显示用LED (ALM)**
报警时灯亮。

❼ **电机连接器 (CN2)**
连接电机动力线。

双极



❶ **电源连接器 (CN3)**
连接主电路电源。

❷ **输入输出信号连接器 (CN1)**
连接输入输出信号。

❸ **确立电源显示LED (POW)**
主电路电源确立后灯亮。

❹ **功能选择拨码开关**
根据规格，进行功能选择。

❺ **运转电流选择开关 (RUN)**
选择电机运转时的电流值。

❻ **报警显示用LED (ALM)**
报警时灯亮。

❼ **电机连接器 (CN2)**
连接电机动力线。

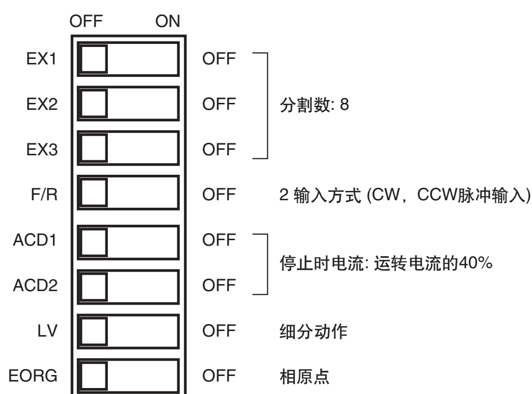
■输入输出信号的概略规格

信号名称	CN1 针 No.	概略功能
CW 脉冲输入 （标准）	1 2	2 输入方式时 输入 CW 方向旋转的驱动脉冲。
脉冲串输入	1 2	1 输入方式时 输入电机旋转用的驱动脉冲串。
CCW 脉冲输入 （标准）	3 4	2 输入方式时 输入 CCW 方向旋转的驱动脉冲串。
旋转方向输入	3 4	1 输入方式时输入电机的旋转方向信号。 内部光耦 ON…CW 方向 内部光耦 ON…CCW 方向
衰减输入	5 6	通过输入 PD 信号，来阻断流向电机的电流。 内部光耦 ON…PD 功能有效 内部光耦 ON…PD 功能无效
相原点显示输出	7 8	励磁相为原点（接通电源时的状态）时，设为 ON。 全步时，每 10 个脉冲 1 次设为 ON， 半步时，每 20 个脉冲 1 次设为 ON。
报警输出	9 10	驱动器内部的报警电路动作时，向外部输出信号。 此时，步进电机处于无励磁状态。

※ 电机的旋转方向为CW方向是指，从输出轴侧观察电机顺时针方向旋转。
CCW方向是指，从输出轴侧观察电机逆时针方向旋转。

❹功能选择拨码开关

可利用拨码开关，选择符合规格的功能。
交货时的设定如下所示，请确认。



步距角选择 (EX1, EX2, EX3)

选择基本步距角的分割数。

EX1	EX2	EX3	分割数
ON	ON	ON	1 分割
OFF	ON	OFF	2 分割
ON	OFF	OFF	4 分割
OFF	OFF	OFF	8 分割
OFF	OFF	ON	16 分割

输入方式选择 (F/R)

选择输入脉冲方式。

F / R	输入脉冲方式
ON	1 输入方式 (CK,U/D)
OFF	2 输入方式 (CW,CCW)

停止时电流选择 (ACD1, ACD2)

选择停止时的电机电流值。

ACD2	ACD1	电机电流
ON	ON	运转电流的 100%
ON	OFF	运转电流的 60%
OFF	ON	运转电流的 50%
OFF	OFF	运转电流的 40%

※ EORG调至ON后，保存电源断开时的励磁相。由此，在接通电源时，轴不变位。

低振动模式选择 (LV)

即使设定为较粗的分辨率 (1分割、2分割等)，也能够低振动且平稳运转。

LV	初始励磁相
ON	低振动动作
OFF	细分动作

励磁选择 (EORG)

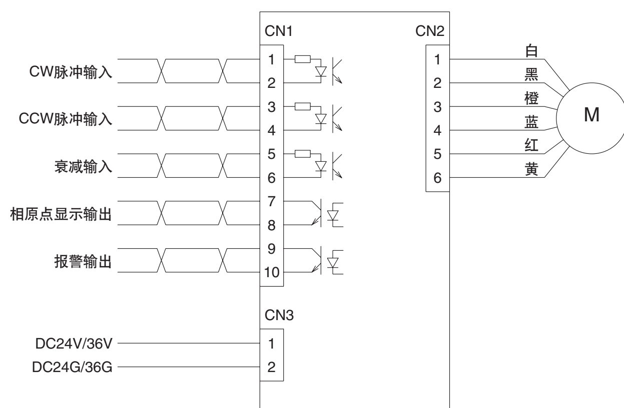
选择电源接通时的励磁相。

EORG	初始励磁相
ON	电源断开时的励磁相
OFF	相原点

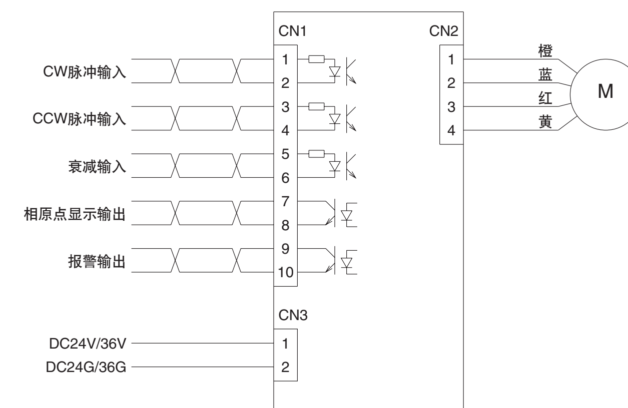
※EORG调至ON后，保存电源断开时的励磁相。由此，在接通电源时，轴不变位。

❷❼外部连接图

单极



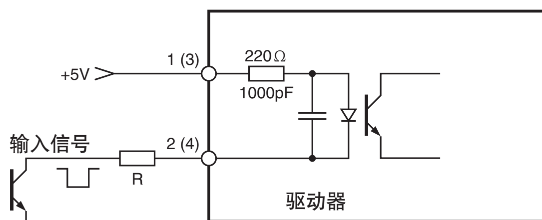
双极



■使用电线尺寸

部位	电线尺寸	允许配线长
电源用	AWG22 (0.3mm^2)	2m MAX.
输入信号用	AWG24 (0.2mm^2)~AWG22 (0.3mm^2)	2m MAX.
电机用	AWG22 (0.3mm^2)	3m MAX.

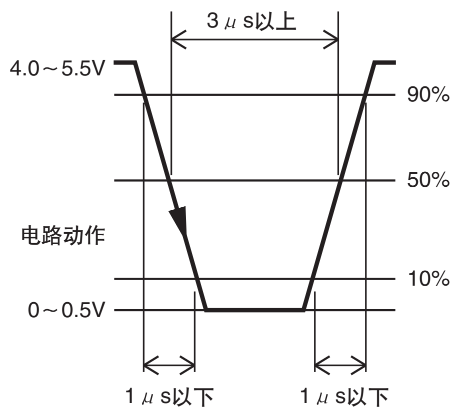
CW (CK)，CCW (U/D) 的输入电路结构



· 脉冲占空比请设为50%以下。
· 最大输入频率为150kpulse/s。
· 输入信号的波高值超过5V时，用外部限制电阻R将输入电流设为约15mA。

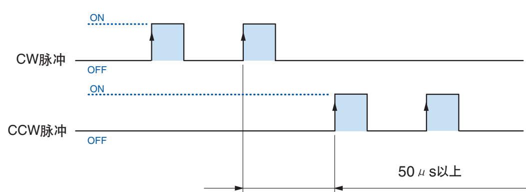
■输入信号规格

光耦类型



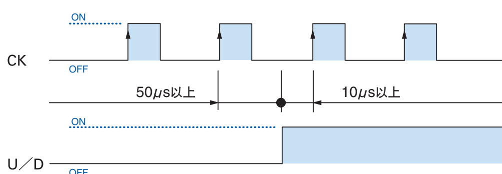
■指令脉冲的时序

2 输入方式 (CW，CCW)



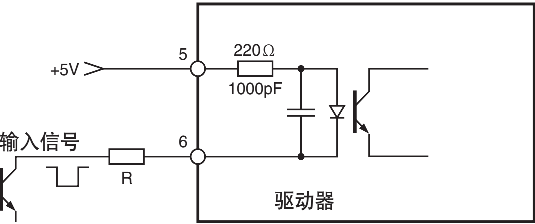
· 内部光耦为 “ON”，在光耦 “ON” 的上升边缘，内部电路 (电机) 动作。
· 对CW施加脉冲时，CCW侧内部光耦请为 “OFF”。
· 对CCW施加脉冲时，CCW侧内部光耦请为 “OFF”。

1 输入方式 (CK,U/D)



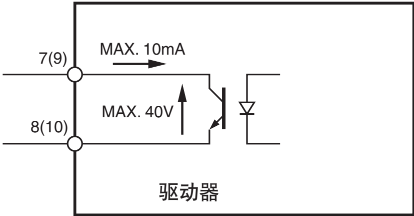
· 内部光耦为 “ON”，在CK侧光耦 “ON” 的上升边缘，内部电路 (电机) 动作。
· CK侧内部光耦为 “OFF” 时进行U/D 的输入信号切换。

PD的输入电路结构

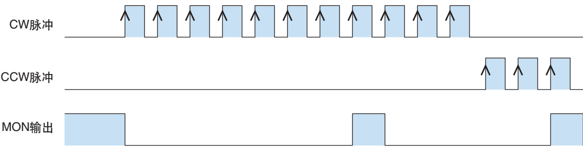


· 输入信号的波高值超过5V时，用外部限制电阻R将输入电流设为约15mA。

MON，AL的输出电路结构



MON输出



· 电机的励磁相为原点（接通电源时的状态）时，光耦为 “ON”。（分割数设定为2）
· MON输出从相原点，按电机的输出轴每7.2° 进行输出。



2 相步进电机

□28mm

103H32 □□
1.8° / 步

单极线圈、连接器类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	×10⁻⁴kg · m²	kg
103H3205-5040	**-5010**	0.032	0.25	40	9.1	0.009	0.11
103H3205-5140	**-5110**	0.032	0.5	9.4	2.4	0.009	0.11
103H3215-5140	**-5110**	0.062	0.5	11	3.1	0.016	0.2
103H3215-5240	**-5210**	0.062	1	2.6	0.8	0.016	0.2

单极线圈、引线类型

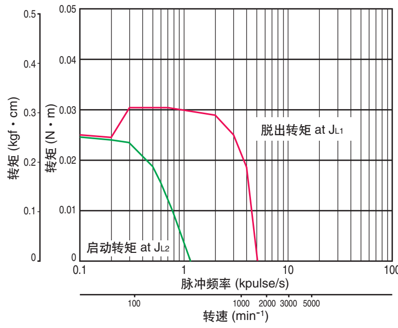
型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	×10⁻⁴kg · m²	kg
103H3205-5070	**-5030**	0.032	0.25	40	9.1	0.009	0.11
103H3205-5170	**-5130**	0.032	0.5	9.4	2.4	0.009	0.11
103H3205-5270	**-5230**	0.032	1	2.4	0.53	0.009	0.11
103H3215-5170	**-5130**	0.062	0.5	11	3.1	0.016	0.2
103H3215-5270	**-5230**	0.062	1	2.6	0.8	0.016	0.2

双极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	×10⁻⁴kg · m²	kg
103H3205-5570	**-5530**	0.048	0.25	38.3	19.5	0.009	0.11
103H3205-5670	**-5630**	0.051	0.5	10.4	5.8	0.009	0.11
103H3205-5770	**-5730**	0.051	1	2.5	1.45	0.009	0.11
103H3215-5570	**-5530**	0.09	0.25	51.8	30.7	0.016	0.2
103H3215-5670	**-5630**	0.09	0.5	12.5	8	0.016	0.2
103H3215-5770	**-5730**	0.1	1	3.5	2.3	0.016	0.2

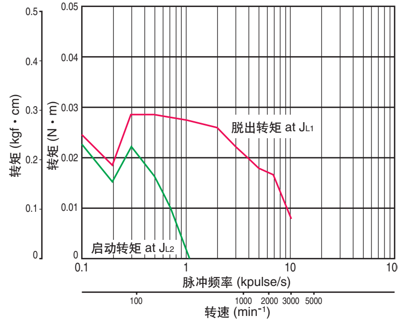
■脉冲频率- 转矩特性

● 103H3205-50□□



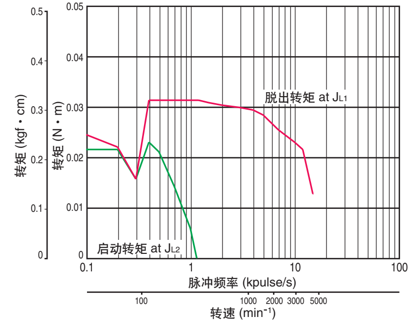
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.25A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3205-51□□



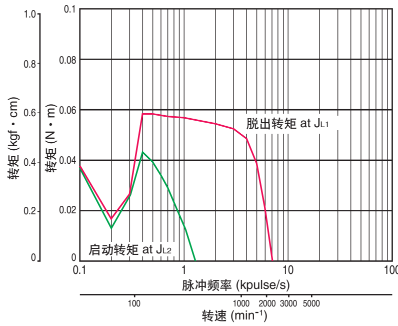
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3205-52□□



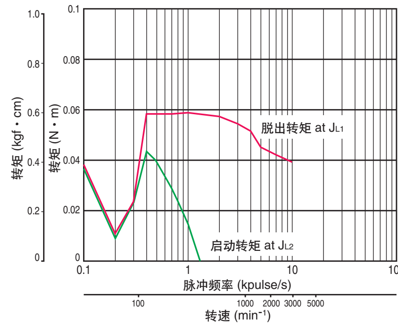
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3215-51□□



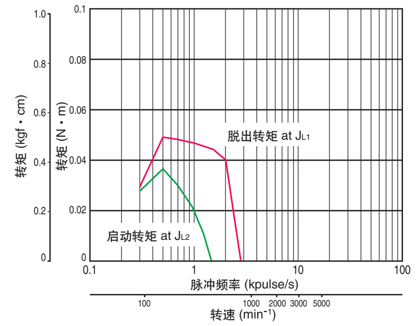
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3215-52□□



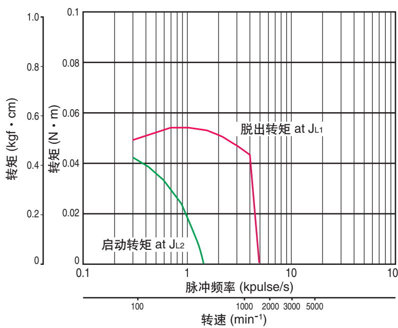
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3205-55□□



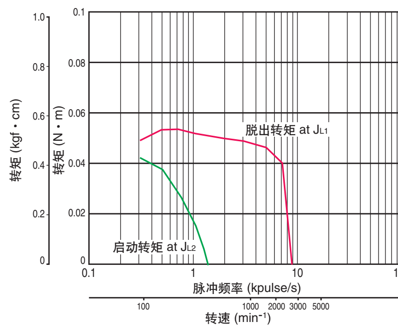
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.25A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3205-56□□



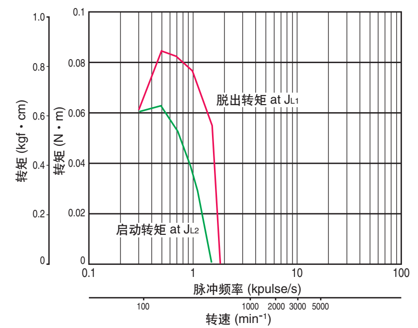
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3205-57□□



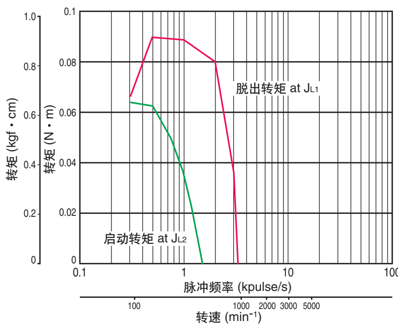
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3215-55□□



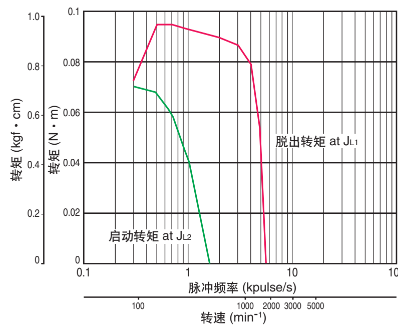
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.25A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

■ 103-H3215-56□□



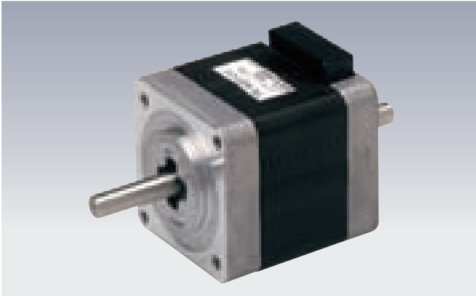
恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

● 103H3215-57□□



恒电流电路
电源电压 : DC24V・线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)
J_{L2}=0.01×10-4kg・m² (带轮平衡装置方式)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□35mm

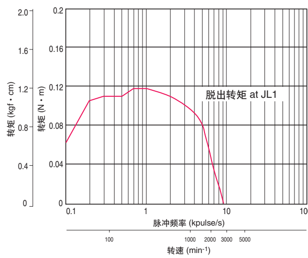
SH35□□
1.8° / 步

单极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
SH3533-12U40	**-12U10**	0.12	1.2	2.4	1.3	0.02	0.17
SH3537-12U40	**-12U10**	0.15	1.2	2.7	2	0.025	0.2
SH3552-12U40	**-12U10**	0.23	1.2	3.4	2.8	0.043	0.3

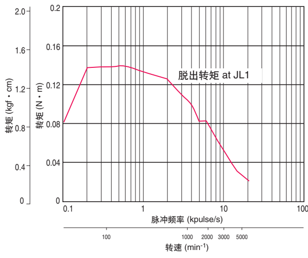
■脉冲频率- 转矩特性

●SH3533-12U40



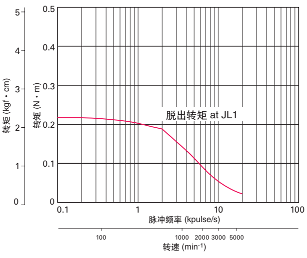
恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：1.2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.33×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

●SH3537-12U40



恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：1.2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.33×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

●SH3552-12U40



恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：1.2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□42mm

SH142□

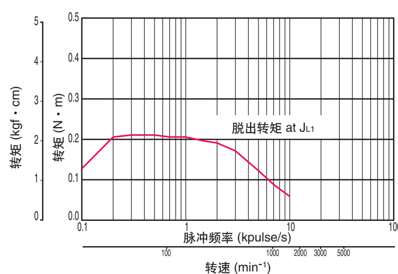
0.9° /步

单极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
SH1421-0441	**-0411**	0.20	1.2	2.7	3.2	0.044	0.24
SH1422-0441	**-0411**	0.29	1.2	3.1	5.3	0.066	0.29
SH1424-0441	**-0411**	0.39	1.2	3.5	5.3	0.089	0.38

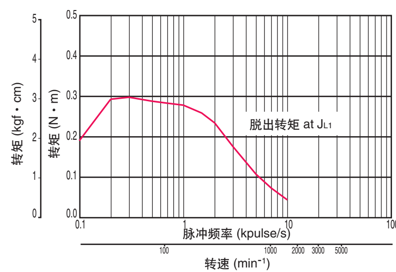
■脉冲频率- 转矩特性

●SH1421-04□□



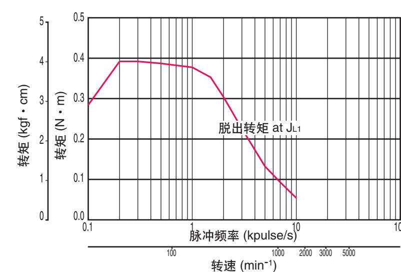
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1.2A/相
2相励磁 (全步)
JL=0.94×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

●SH1422-04□□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1.2A/相
2相励磁 (全步)
JL=0.94×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

●SH1424-04□□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1.2A/相
2相励磁 (全步)
JL=0.94×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

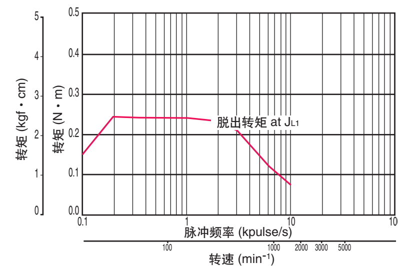
在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

单极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
SH1421-5241	**-5211**	0.23	2	0.85	2.1	0.044	0.24
SH1422-5241	**-5211**	0.34	2	1.05	3.6	0.066	0.29
SH1424-5241	**-5211**	0.48	2	1.25	3.75	0.089	0.38

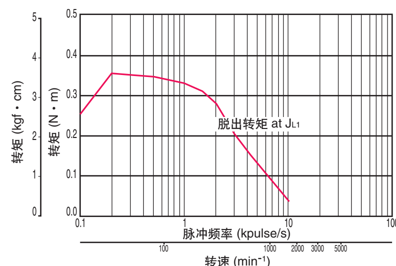
■脉冲频率- 转矩特性

●SH1421-52□□



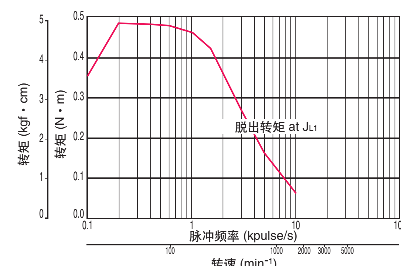
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
JL=0.94×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

●SH1422-52□□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
JL=0.94×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

●SH1424-52□□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
JL=0.94×10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□42mm

103H52 □□

1.8° / 步

单极线圈、连接器类型

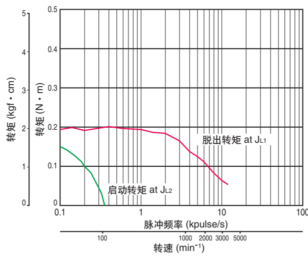
型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m^2	kg
103H5205-0440	**-0410**	0.2	1.2	2.4	2.3	0.036	0.23
103H5208-0440	**-0410**	0.3	1.2	2.9	3.4	0.056	0.29
103H5209-0440	**-0410**	0.32	1.2	3	3.9	0.062	0.31
103H5210-0440	**-0410**	0.37	1.2	3.3	3.4	0.074	0.37

双极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m^2	kg
103H5205-5040	**-5010**	0.23	0.25	54	78	0.036	0.23
103H5205-5140	**-5110**	0.25	0.5	13.4	23.4	0.036	0.23
103H5205-5240	**-5210**	0.265	1	3.4	6.5	0.036	0.23
103H5208-5040	**-5010**	0.35	0.25	66	116	0.056	0.29
103H5208-5140	**-5110**	0.38	0.5	16.5	34	0.056	0.29
103H5208-5240	**-5210**	0.39	1	4.1	9.5	0.056	0.29
103H5209-5040	**-5010**	0.38	0.25	71.4	133	0.062	0.31
103H5209-5140	**-5110**	0.41	0.5	18.2	39	0.062	0.31
103H5209-5240	**-5210**	0.425	1	4.4	11	0.062	0.31
103H5210-5040	**-5010**	0.465	0.25	80	123.3	0.074	0.37
103H5210-5140	**-5110**	0.49	0.5	20	35	0.074	0.37
103H5210-5240	**-5210**	0.51	1	4.8	9.5	0.074	0.37

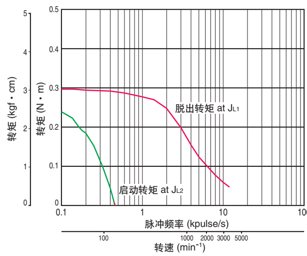
■脉冲频率- 转矩特性

● **103H5205-04 □□**



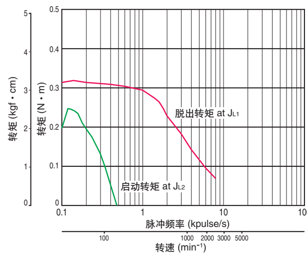
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1.2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● **103H5208-04 □□**



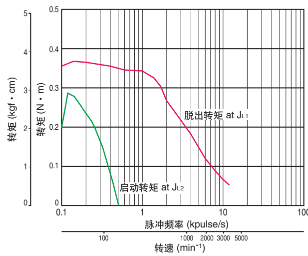
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1.2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● **103H5209-04 □□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1.2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

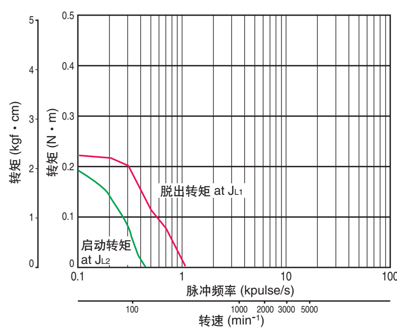
● **103H5210-04 □□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1.2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

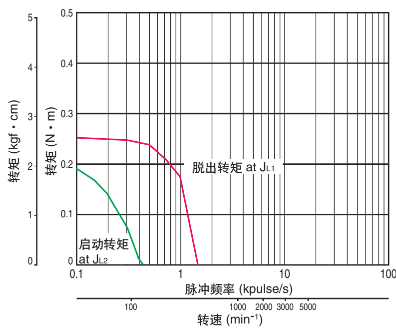
在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

● 103H5205-50 □□



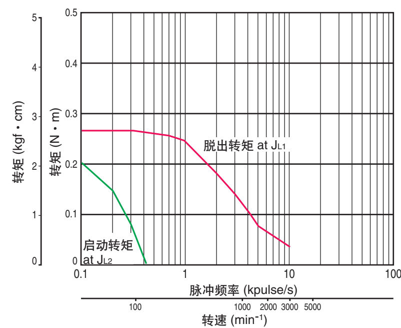
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.25A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5205-51 □□



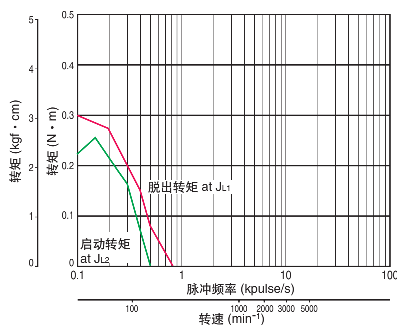
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5205-52 □□



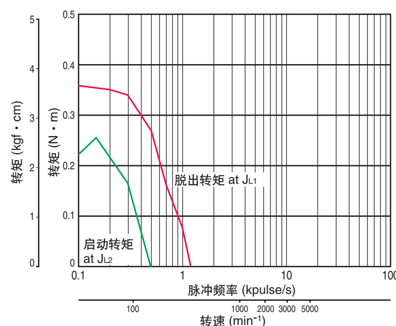
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5208-50 □□



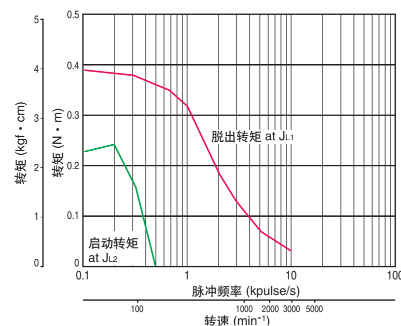
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.25A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5208-51 □□



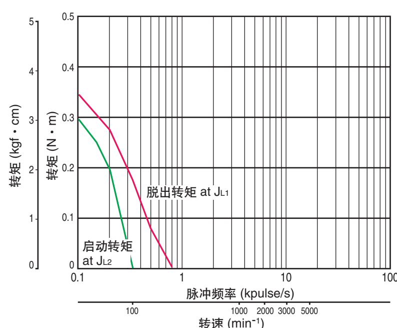
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5208-52 □□



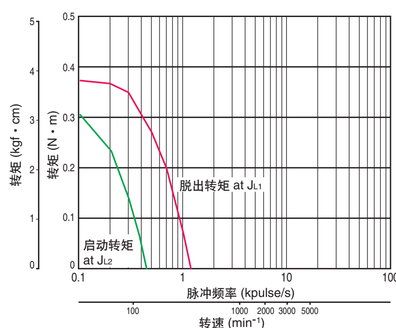
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5209-50 □□



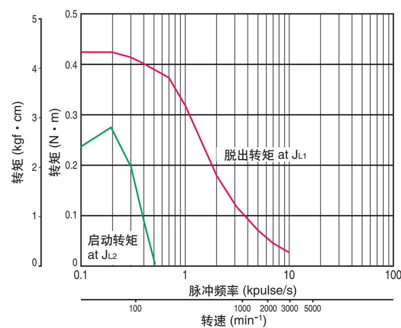
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.25A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5209-51 □□



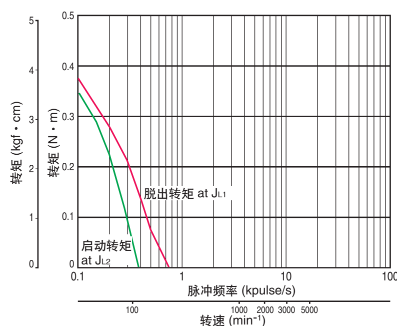
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5209-52 □□



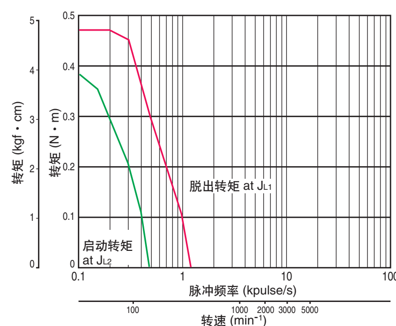
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5210-50 □□



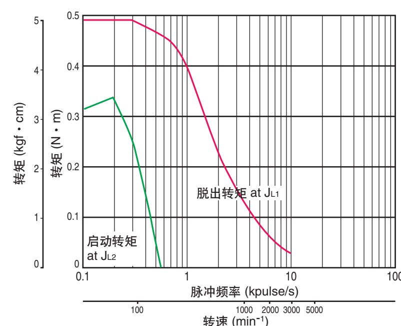
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.25A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5210-51 □□



恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：0.5A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H5210-52 □□



恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg・m^2 (使用直联联轴器)



2相步进电机

□50mm

103H670□
1.8° / 步

单极线圈、引线类型

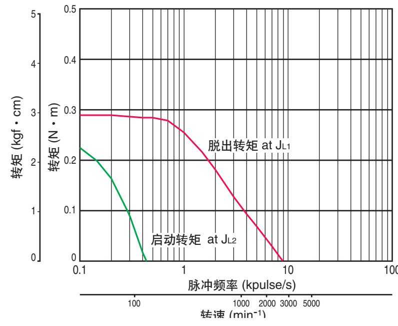
型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
103H6701-0140	**-0110**	0.28	1	4.3	6.8	0.057	0.35
103H6701-0440	**-0410**	0.28	2	1.1	1.6	0.057	0.35
103H6701-0740	**-0710**	0.28	3	0.6	0.7	0.057	0.35
103H6703-0140	**-0110**	0.49	1	6	13	0.118	0.5
103H6703-0440	**-0410**	0.49	2	1.6	3.2	0.118	0.5
103H6703-0740	**-0710**	0.49	3	0.83	1.4	0.118	0.5
103H6704-0140	**-0110**	0.53	1	6.5	16.5	0.14	0.55
103H6704-0440	**-0410**	0.52	2	1.7	3.8	0.14	0.55
103H6704-0740	**-0710**	0.53	3	0.9	1.7	0.14	0.55

双极线圈

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
103H6701-5040	**-5010**	0.28	2	0.6	1.6	0.057	0.35
103H6703-5040	**-5010**	0.49	2	0.8	3.2	0.118	0.5
103H6704-5040	**-5010**	0.52	2	0.9	3.8	0.14	0.55

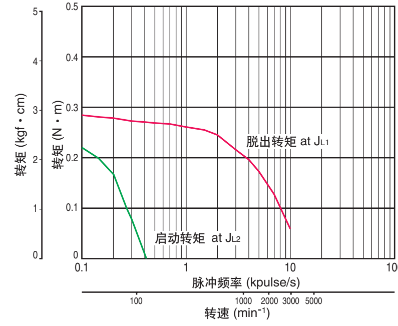
■脉冲频率- 转矩特性

● 103H6701-01 □□



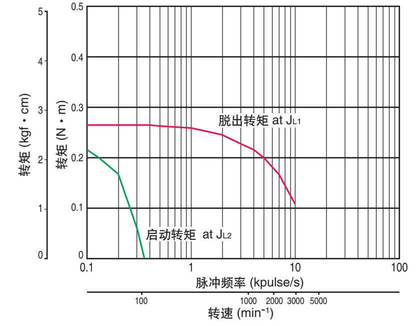
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6701-04 □□



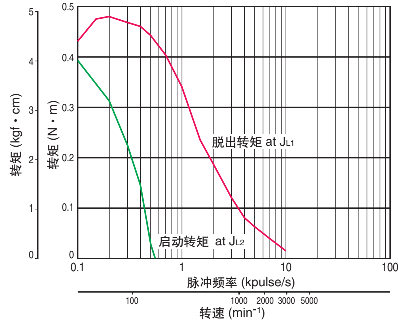
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6701-07 □□



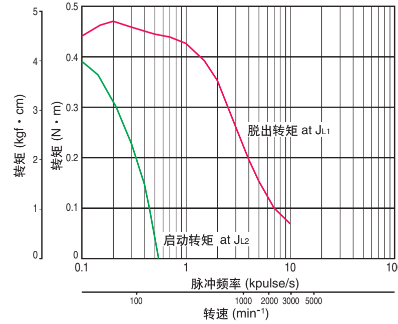
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6703-01 □□



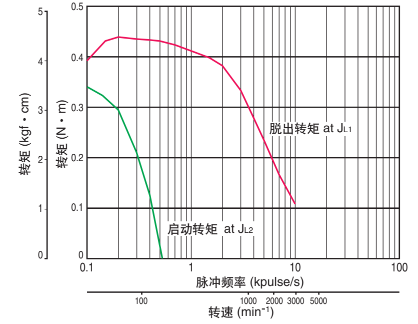
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6703-04 □□



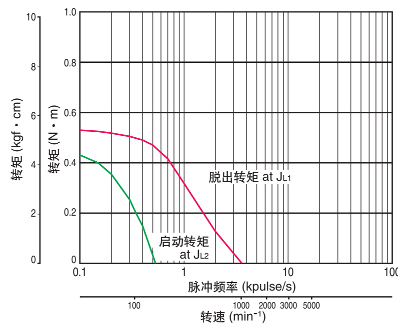
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6703-07 □□



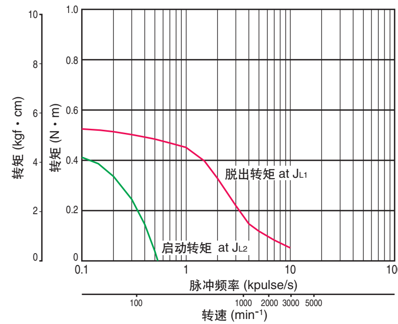
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6704-01 □□



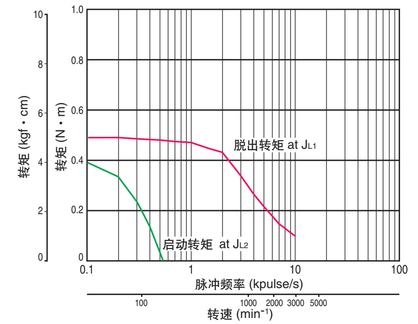
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6704-04 □□



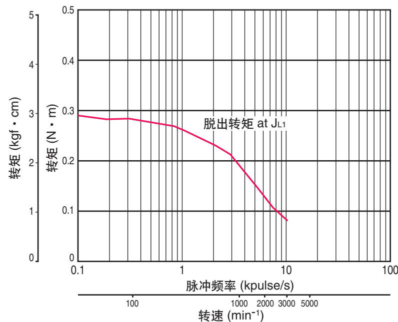
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6704-07 □□



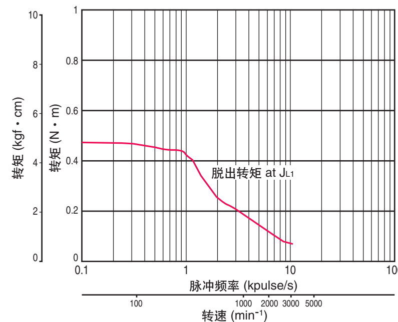
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H6701-50 □□



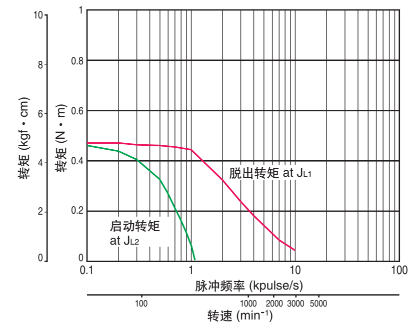
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H6703-50 □□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H6704-50 □□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.14\times10^{-4}$kg · m^2 (带轮平衡装置方式)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□56mm

103H712□
1.8° / 步

单极线圈、引线类型

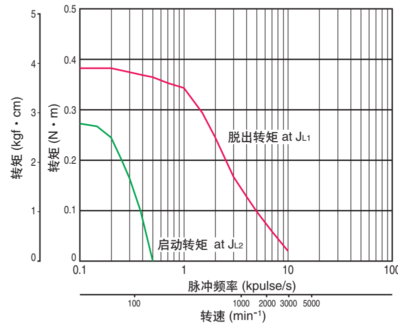
型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
103H7121-0140	-0110	0.39	1	4.8	8	0.1	0.47
103H7121-0440	-0410	0.39	2	1.25	1.9	0.1	0.47
103H7121-0740	-0710	0.39	3	0.6	0.8	0.1	0.47
103H7123-0140	-0110	0.83	1	6.7	15	0.21	0.65
103H7123-0440	-0410	0.83	2	1.6	3.8	0.21	0.65
103H7123-0740	-0710	0.78	3	0.77	1.58	0.21	0.65
103H7124-0140	-0110	0.98	1	7	14.5	0.245	0.8
103H7124-0440	-0410	0.98	2	1.7	3.1	0.245	0.8
103H7124-0740	-0710	0.98	3	0.74	1.4	0.245	0.8
103H7126-0140	-0110	1.27	1	8.6	19	0.36	0.98
103H7126-0440	-0410	1.27	2	2	4.5	0.36	0.98
103H7126-0740	-0710	1.27	3	0.9	2.2	0.36	0.98

双极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
103H7121-5640	-5610	0.55	1	4.3	14.5	0.1	0.47
103H7121-5740	-5710	0.55	2	1.1	3.7	0.1	0.47
103H7121-5840	-5810	0.55	3	0.54	1.74	0.1	0.47
103H7123-5640	-5610	1.0	1	5.7	29.4	0.21	0.65
103H7123-5740	-5710	1.0	2	1.5	7.5	0.21	0.65
103H7123-5840	-5810	1.0	3	0.7	3.5	0.21	0.65
103H7126-5640	-5610	1.6	1	7.7	34.6	0.36	0.98
103H7126-5740	-5710	1.6	2	2	9.1	0.36	0.98
103H7126-5840	-5810	1.6	3	0.94	4	0.36	0.98
103H7128-5640	-5610	2.0	1	8.9	40.1	0.49	1.3
103H7128-5740	-5710	2.0	2	2.3	10.4	0.49	1.3
103H7128-5840	-5810	2.0	3	1.03	4.3	0.49	1.3

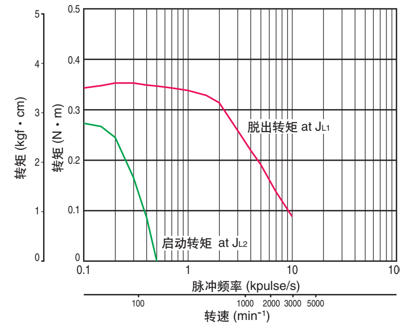
■脉冲频率- 转矩特性

● 103H7121-01 □□



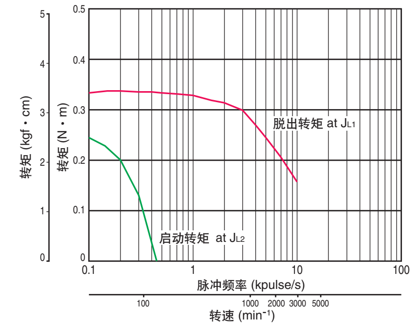
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7121-04 □□



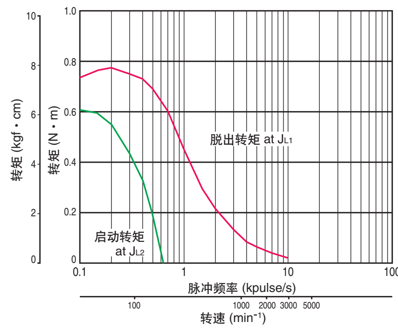
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7121-07 □□



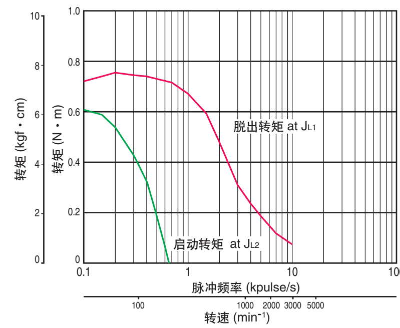
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7123-01 □□



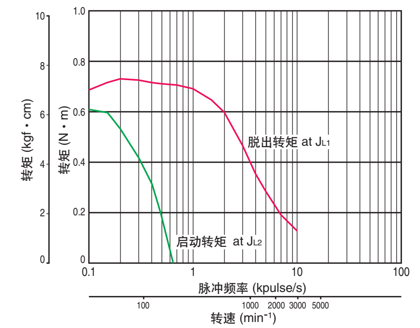
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7123-04 □□



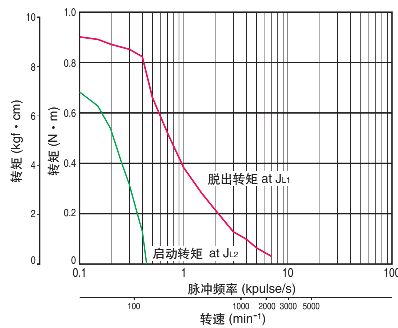
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7123-07 □□



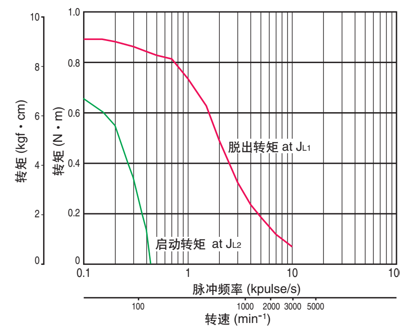
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7124-01 □□



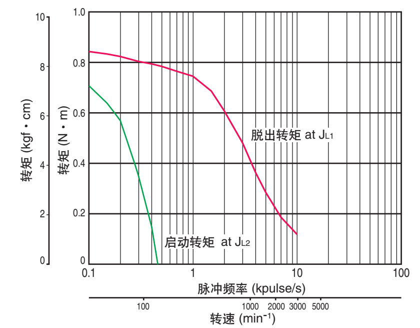
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7124-04 □□



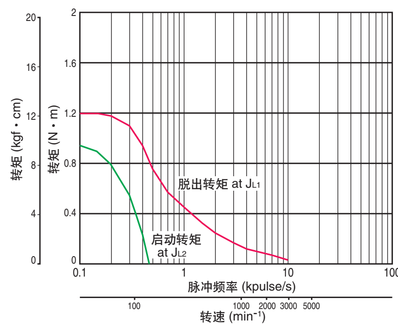
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7124-07 □□



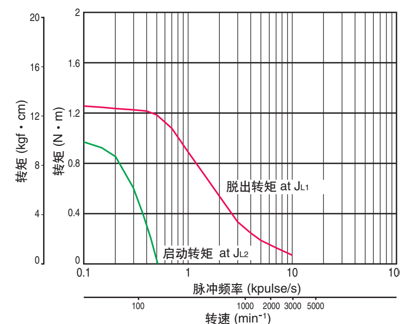
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7126-01 □□



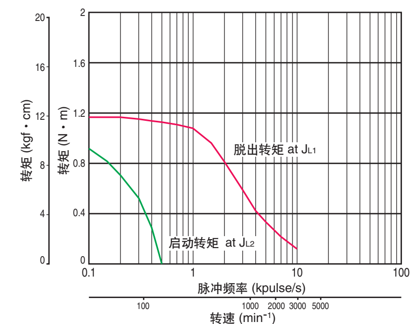
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7126-04 □□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

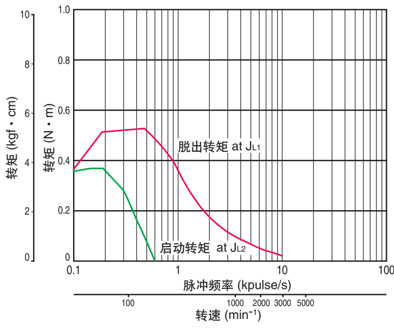
● 103H7126-07 □□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

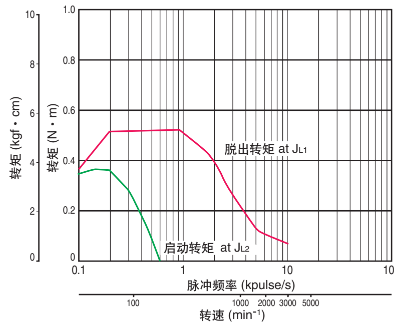
在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

● 103H7121-56 □□



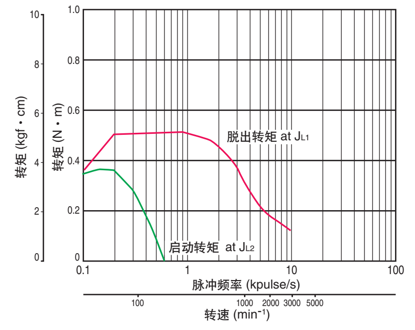
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7121-57 □□



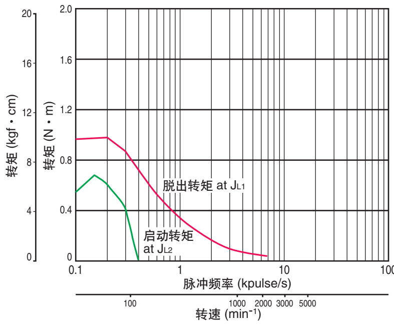
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7121-58 □□



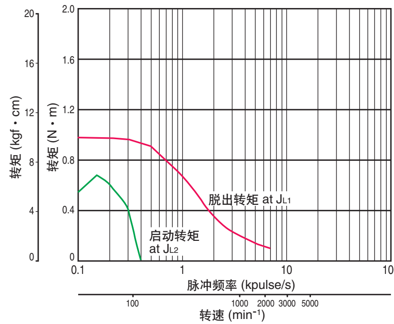
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：3A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=0.94\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=0.8\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7123-56 □□



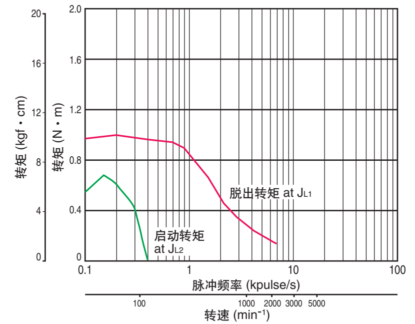
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7123-57 □□



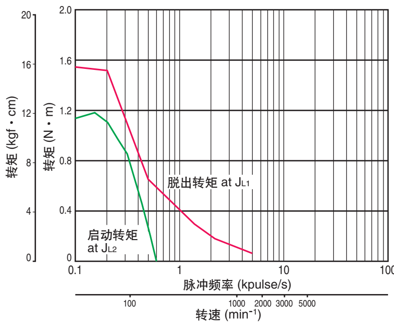
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7123-58 □□



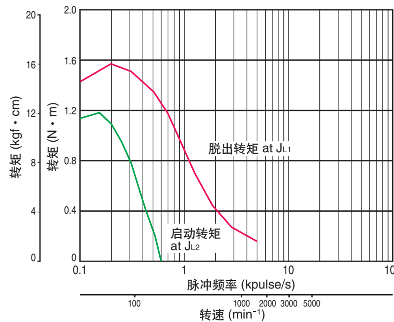
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：3A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7126-56 □□



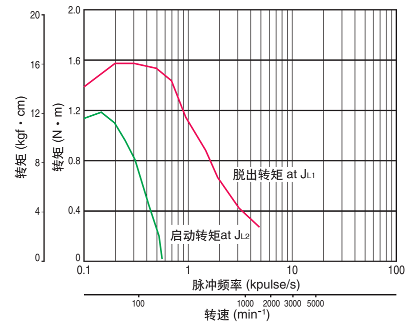
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7126-57 □□



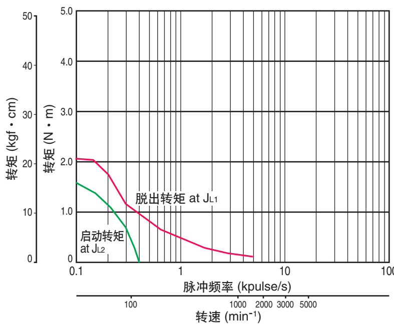
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7126-58 □□



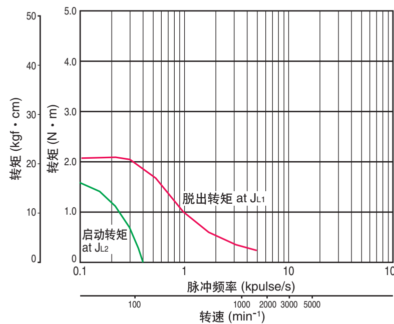
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：3A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=2.6\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7128-56 □□



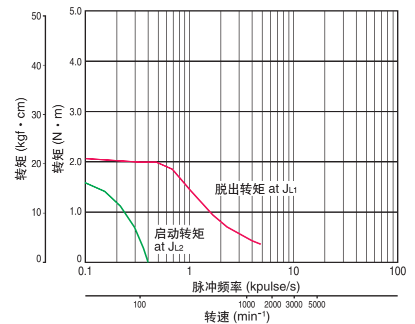
恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=7.4\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=7.4\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7128-57 □□



恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=7.4\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=7.4\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7128-58 □□



恒电流电路
电源电压：DC24V・线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=7.4\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=7.4\times10^{-4}$kg・m^2 (使用直联联轴器)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□60mm

SH160□

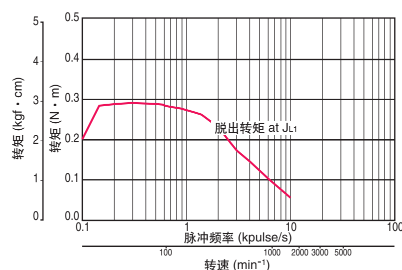
0.9° / 步

单极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
SH1601-0440	**-0410**	0.57	2	1.35	2	0.24	0.55
SH1602-0440	**-0410**	1.1	2	1.8	3.5	0.4	0.8
SH1603-0440	**-0410**	1.7	2	2.3	4.5	0.75	1.2

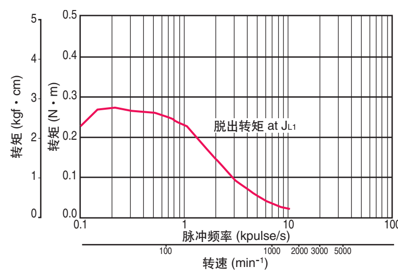
■脉冲频率- 转矩特性

● **SH1601-04□□**



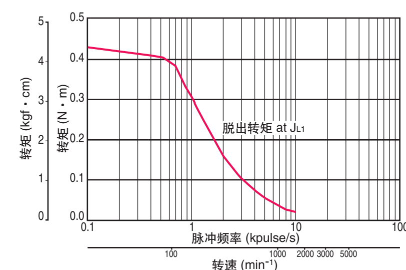
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

● **SH1602-04□□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

● **SH1603-04□□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

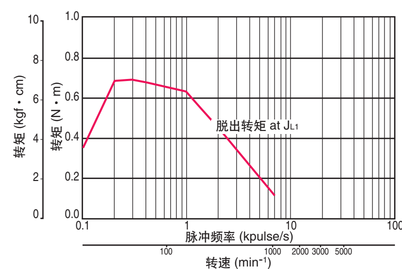
在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

双极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
SH1601-5240	**-5210**	0.69	2	1.2	3.5	0.24	0.55
SH1602-5240	**-5210**	1.28	2	1.65	6.1	0.4	0.8
SH1603-5240	**-5210**	2.15	2	2.3	8.8	0.75	1.2

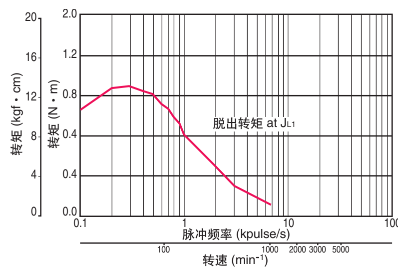
■脉冲频率- 转矩特性

● **SH1601-52□□**



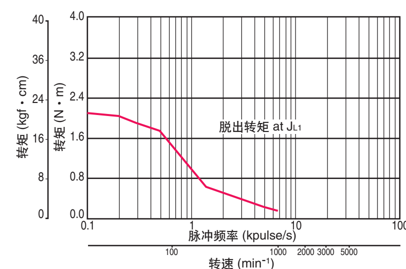
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)
J_{L3}=7.4 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

● **SH1602-52□□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)
J_{L3}=7.4 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

● **SH1603-52□□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)
J_{L3}=7.4 × 10^{-4}kg · m² (橡胶联轴器方式)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□60mm

103H782□
1.8° / 步

单极线圈、连接器类型

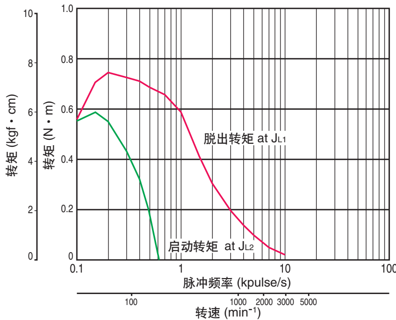
型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	×10⁻⁴kg · m²	kg
103H7821-0140	-0110	0.78	1	5.7	8.3	0.275	0.6
103H7821-0440	-0410	0.78	2	1.5	2	0.275	0.6
103H7821-0740	-0710	0.78	3	0.68	0.8	0.275	0.6
103H7822-0140	-0110	1.17	1	6.9	14	0.4	0.77
103H7822-0440	-0410	1.17	2	1.8	3.6	0.4	0.77
103H7822-0740	-0710	1.17	3	0.8	1.38	0.4	0.77
103H7823-0140	-0110	2.1	1	10	21.7	0.84	1.34
103H7823-0440	-0410	2.1	2	2.7	5.6	0.84	1.34
103H7823-0740	-0710	2.1	3	1.25	2.4	0.84	1.34

双极线圈、连接器类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	×10⁻⁴kg · m²	kg
103H7821-5740	-5710	0.88	2	1.27	3.3	0.275	0.6
103H7821-1740	-1710	0.88	4	0.35	0.8	0.275	0.6
103H7822-5740	-5710	1.37	2	1.55	5.5	0.4	0.77
103H7822-1740	-1710	1.37	4	0.43	1.38	0.4	0.77
103H7823-5740	-5710	2.7	2	2.4	9.5	0.84	1.34
103H7823-1740	-1710	2.7	4	0.65	2.4	0.84	1.34

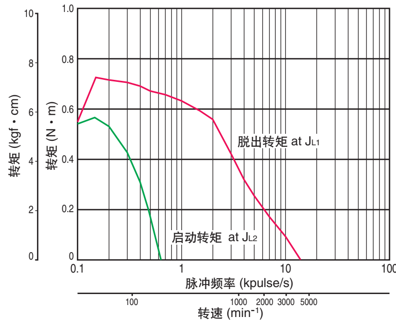
■脉冲频率- 转矩特性

● 103H7821-01□□



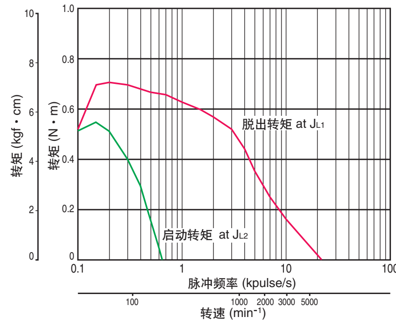
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● 103H7821-04□□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

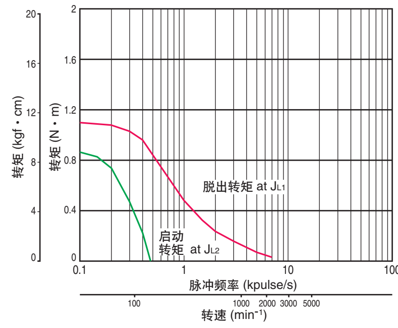
● 103H7821-07□□



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

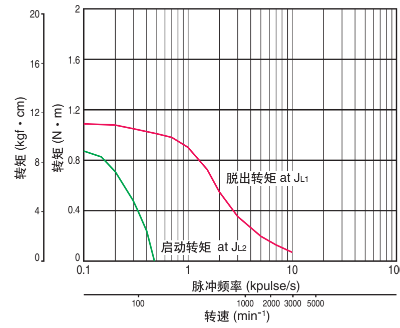
■脉冲频率- 转矩特性

● 103H7822-01 □□



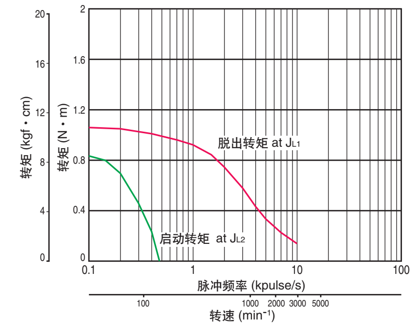
恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7822-04 □□



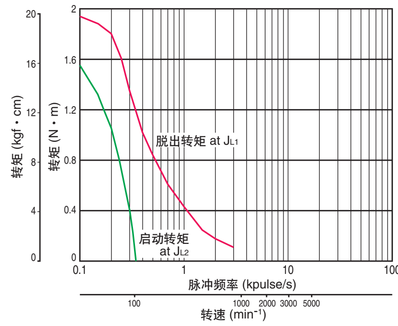
恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7822-07 □□



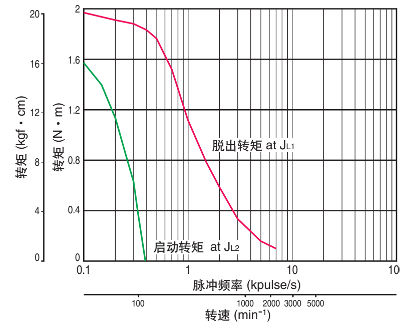
恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7823-01 □□



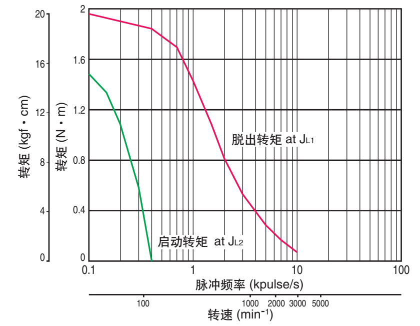
恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7823-04 □□



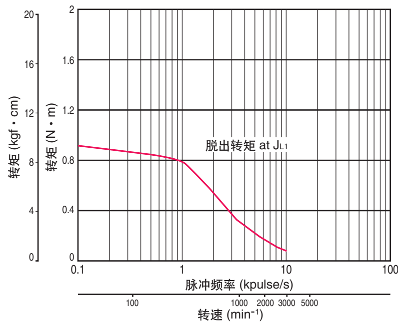
恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7823-07 □□



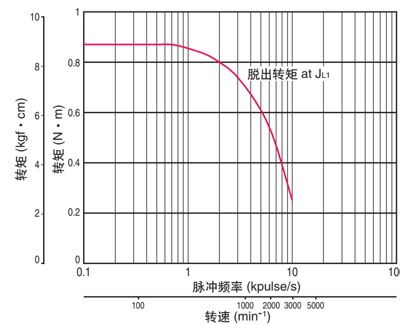
恒电流电路
电源电压：DC24V · 线圈电流：3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

● 103H7821-57 □□



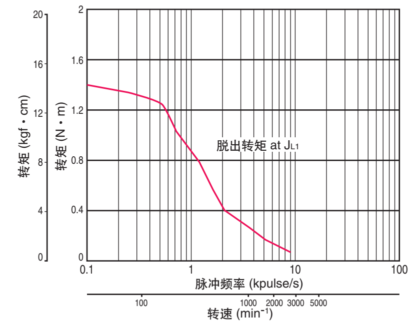
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H7821-17 □□



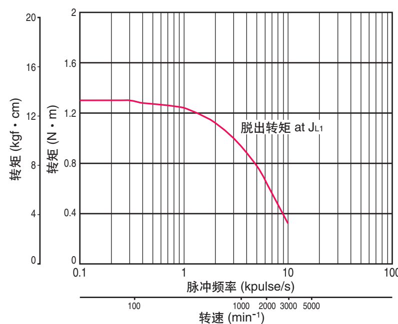
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H7822-57 □□



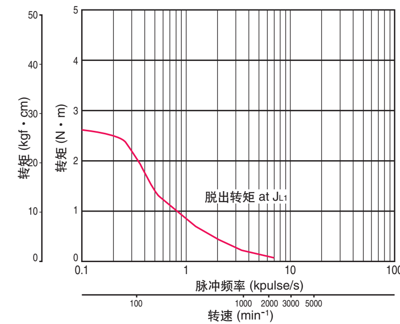
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H7822-17 □□



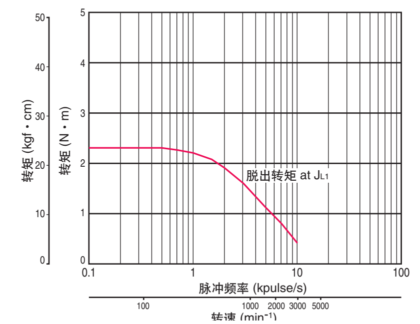
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H7823-57 □□



恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H7823-17 □□



恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□86mm

SH286□／SM286□
1.8°／步

单极线圈、引线类型

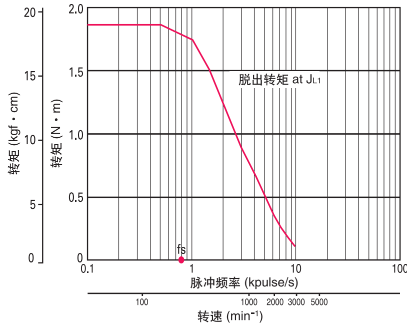
型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N·m 以上	A/相	Ω/相	mH/相	$\times10^{-4}$kg·m²	kg
SH2861-0441	**-0411**	2.5	2	2.3	8.0	1.48	1.75
SH2862-0441	**-0411**	4.7	2	3.2	13.0	3	2.9
SH2863-0441	**-0411**	6.7	2	4.0	17	4.5	4.0

双极线圈、引线类型

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N·m 以上	A/相	Ω/相	mH/相	$\times10^{-4}$kg·m²	kg
SM2861-5051	**-5021**	3.3	2	2.2	15	1.48	1.75
SM2861-5151	**-5121**	3.3	4	0.56	3.7	1.48	1.75
SM2861-5251	**-5221**	3.3	6	0.29	1.7	1.48	1.75
SM2862-5051	**-5021**	6.4	2	3.2	25	3.0	2.9
SM2862-5151	**-5121**	6.4	4	0.83	6.4	3.0	2.9
SM2862-5251	**-5221**	6.4	6	0.36	2.8	3.0	2.9
SM2863-5051	**-5021**	9	2	4.0	32	4.5	4.0
SM2863-5151	**-5121**	9	4	1.0	7.9	4.5	4.0
SM2863-5251	**-5221**	9	6	0.46	3.8	4.5	4.0

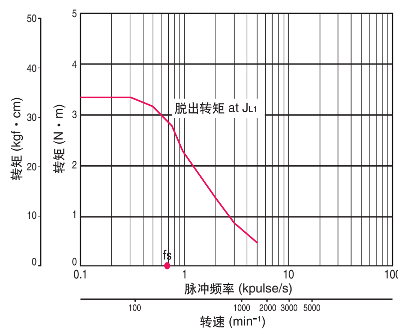
■脉冲频率- 转矩特性

■ SH2861-04□□



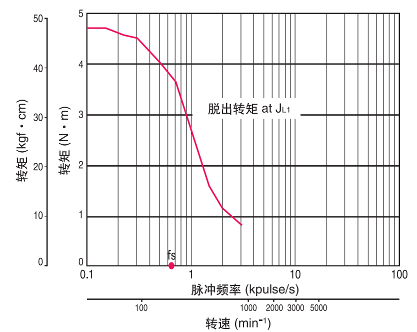
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

■ SH2862-04□□



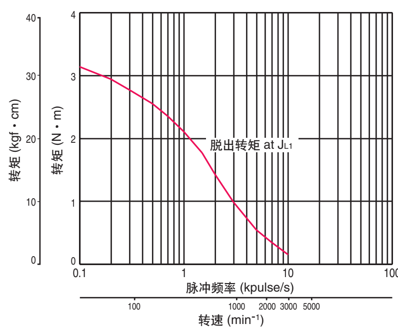
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

■ SH2863-04□□



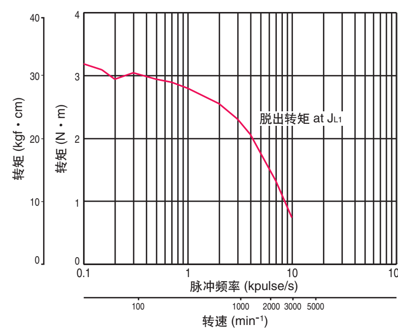
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

■ SM2861-50 □□



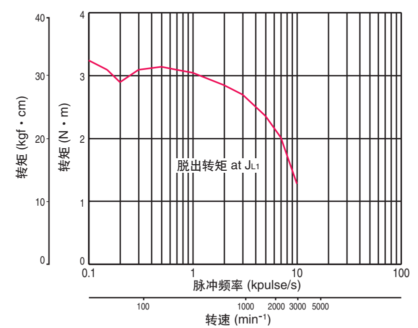
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

■ SM2861-51 □□



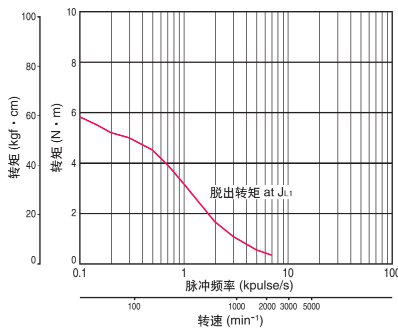
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

■ SM2861-52 □□



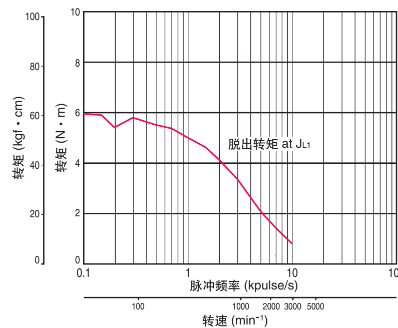
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m^2 (使用橡胶联轴器)

■ SM2862-50 □□



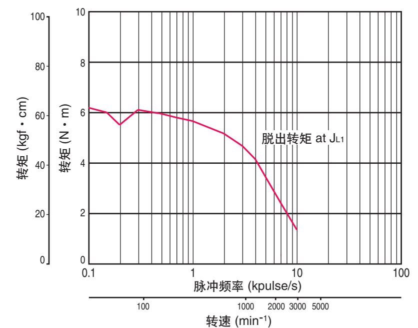
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

■ SM2862-51 □□



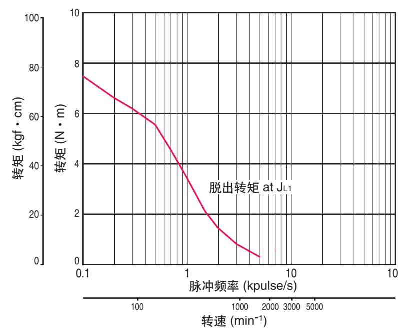
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

■ SM2862-52 □□



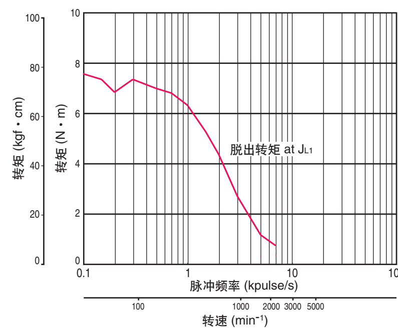
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

■ SM2863-50 □□



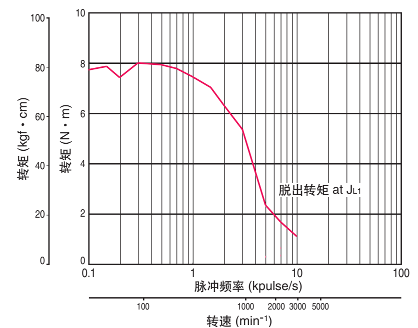
恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：2A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=43 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

■ SM2863-51 □□



恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：4A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=43 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

■ SM2863-52 □□



恒电流电路
电源电压：AC100V · 线圈电流：6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=43 × 10^{-4}kg · m^2 (使用直联联轴器)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

ϕ106mm

103H8922 □
1.8° / 步

单极线圈

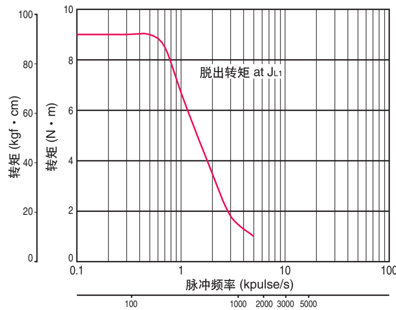
型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N・m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times10^{-4}$kg・m^2	kg
103H89222-0941	**-0911**	10.8	4	0.98	6.3	14.6	7.5
103H89223-0941	**-0911**	15.5	4	1.4	9.7	22	10.5

双极线圈

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N・m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times10^{-4}$kg・m^2	kg
103H89222-5241	**-5211**	13.2	6	0.45	5.4	14.6	7.5
103H89223-5241	**-5211**	19	6	0.63	8	22	10.5

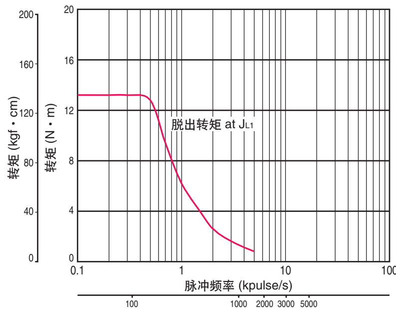
■脉冲频率- 转矩特性

● 103H89222-09 □□



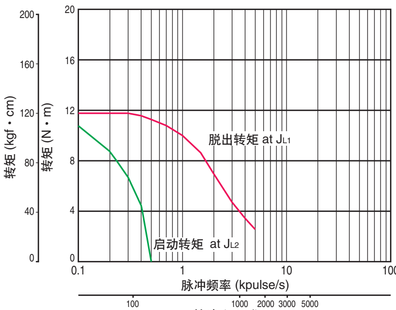
恒电流电路
电源电压 : AC100V・线圈电流 : 4A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=43\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H89223-09 □□



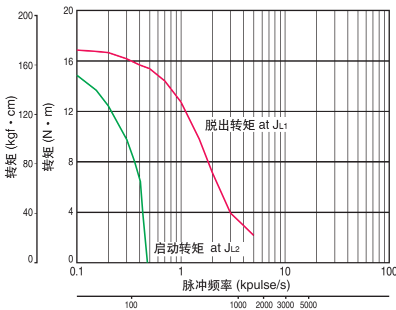
恒电流电路
电源电压 : AC100V・线圈电流 : 4A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=43\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H89222-52 □□



恒电流电路
电源电压 : AC100V・线圈电流 : 6A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=43\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=43\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)

● 103H89223-52 □□



恒电流电路
电源电压 : AC100V・线圈电流 : 6A/相
2相励磁 (全步)
$J_{L1}=43\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)
$J_{L2}=43\times10^{-4}$kg・m^2 (使用橡胶联轴器)

 在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

□56mm

103H712 □
基于CE标志
1.8° / 步

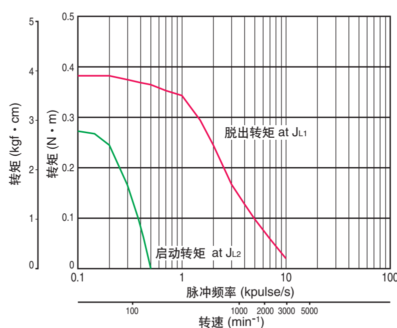


单极线圈

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
103H7121-6140	**-6110**	0.39	1	4.8	8	0.1	0.47
103H7121-6740	**-6710**	0.39	3	0.6	0.8	0.1	0.47
103H7123-6140	**-6110**	0.83	1	6.7	15	0.21	0.65
103H7123-6740	**-6710**	0.78	3	0.77	1.58	0.21	0.65
103H7126-6140	**-6110**	1.27	1	8.6	19	0.36	0.98
103H7126-6740	**-6710**	1.27	3	0.9	2.2	0.36	0.98

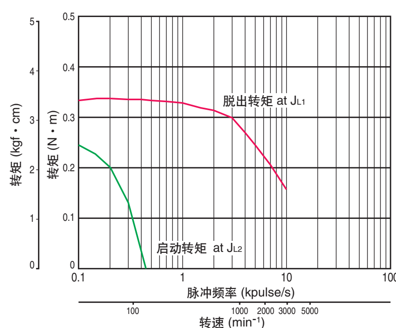
■脉冲频率- 转矩特性

● **103H7121-61 □□**



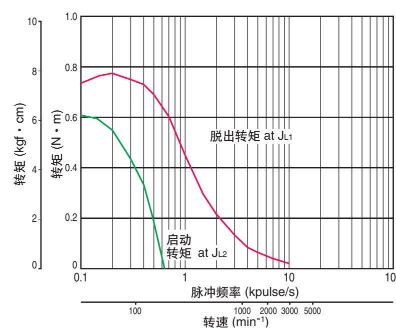
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● **103H7121-67 □□**



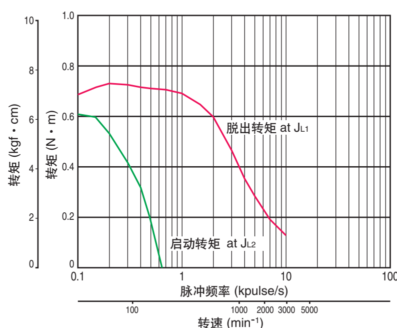
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● **103H7123-61 □□**



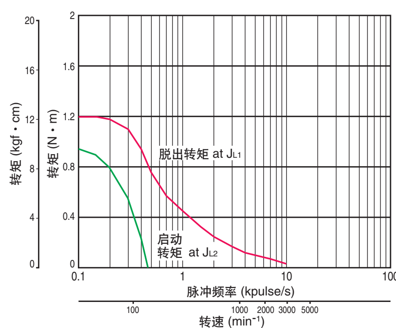
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● **103H7123-67 □□**



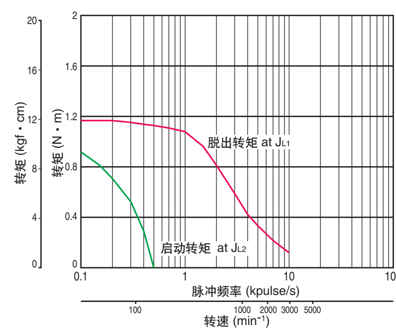
恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=0.94 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=0.8 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● **103H7126-61 □□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 1A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● **103H7126-67 □□**



恒电流电路
电源电压 : DC24V · 线圈电流 : 3A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=2.6 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

ϕ86mm

103H822 □
基于CE标志
1.8° / 步

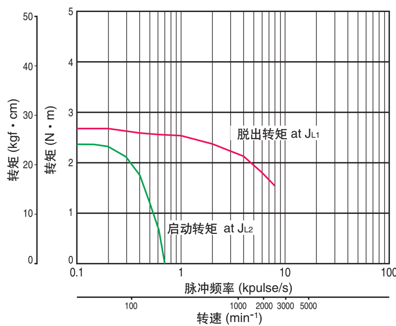


双极线圈

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω/ 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
103H8221-6240	**-6210**	2.74	6	0.3	1.65	1.45	1.5
103H8222-6340	**-6310**	5.09	6	0.35	2.7	2.9	2.5
103H8223-6340	**-6310**	7.44	6	0.45	3.4	4.4	3.5

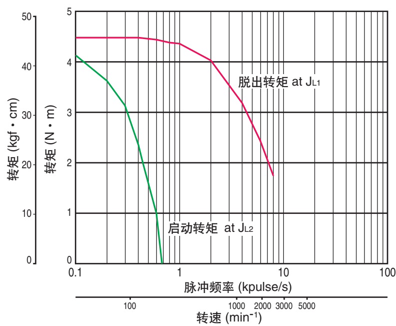
■脉冲频率- 转矩特性

● 103H8221-62 □□



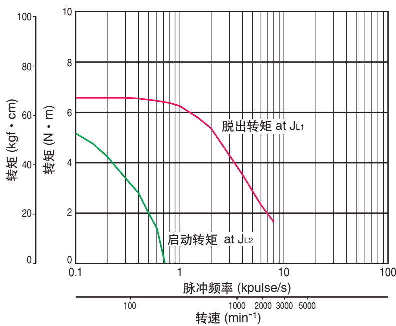
恒电流电路
电源电压 : AC100V · 线圈电流 : 6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=7.4 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=7.4 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● 103H8222-63 □□



恒电流电路
电源电压 : AC100V · 线圈电流 : 6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=15.3 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=15.3 × 10^{-4}kg · m² (使用直联联轴器)

● 103H8223-63 □□



恒电流电路
电源电压 : AC100V · 线圈电流 : 6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=43 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=43 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。



2相步进电机

ϕ106mm

103H8922 □
基于CE标志
1.8° / 步

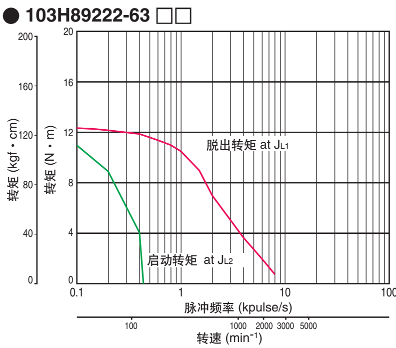


双极线圈

型号		保持转矩 2 相励磁时	额定电流	线圈电阻	线圈电感	转子惯量	重量
单轴	双轴	N · m 以上	A / 相	Ω / 相	mH / 相	$\times 10^{-4}$kg · m²	kg
103H89222-6341	**-6311**	13.2	6	0.45	5.4	14.6	7.5
103H89223-6341	**-6311**	19	6	0.63	8	22	10.5

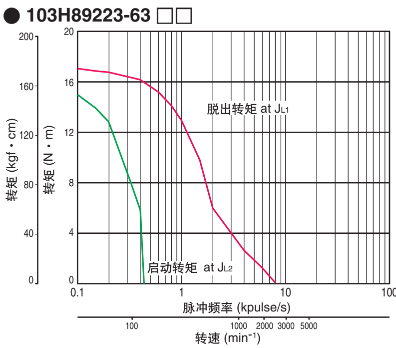
■脉冲频率- 转矩特性

● **103H89222-63 □□**



恒电流电路
电源电压 : AC100V · 线圈电流 : 6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=43 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=43 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)

● **103H89223-63 □□**



恒电流电路
电源电压 : AC100V · 线圈电流 : 6A/相
2相励磁 (全步)
J_{L1}=43 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)
J_{L2}=43 × 10^{-4}kg · m² (使用橡胶联轴器)

在本公司驱动条件下的测定数据。根据客户的实机精度，驱动转矩可能会发生变化。

共通规格

电机类型	H系列电机
电机型号	103H32 □□，103H52 □□，103H67 □□，103H71 □□，103H78 □□
绝缘级别	B种 (+130˚C)
绝缘耐压	□28 · □42 : AC500V 50/60Hz 1分钟　□50 · □56 · □60 : AC1000V 50/60Hz 1分钟
绝缘电阻	DC500V 用兆欧表测定在100MΩ以上
耐振动	振幅1.52mm (P-P)　频率范围10～55Hz　扫描时间5分钟/周期　X,Y,Z各方向2小时
耐冲击	加速度 98m/s²　持续时间 11ms　半波正弦波 X,Y,Z各方向3次　合计18次
使用环境温度	-10˚C～+50˚C
使用环境湿度	90% 以下 : 低于40˚C　57% 以下 : 低于50˚C　35% 以下 : 低于60˚C (无结露)

电机类型	SH系列电机
电机型号	SH353□，SH142□，SH160□，SH286□
绝缘级别	B 种 (+130˚C)
绝缘耐压	□35 · □42 : AC500V 50/60Hz 1分钟　□60 · □86 : AC1000V 50/60Hz 1分钟
绝缘电阻	DC500V 用兆欧表测定在100MΩ以上
耐振动	振幅1.52mm (P-P)　频率范围10～55Hz　扫描时间5分钟/ 周期　X,Y,Z, 各方向2小时
耐冲击	加速度 98m/s²　持续时间 11ms　半波正弦波 X,Y,Z各方向3次　合计18次
使用环境温度	-10˚C～+50˚C
使用环境湿度	90%以下 : 低于40˚C　57%以下 : 低于50˚C　35%以下 : 低于60˚C (无结露)

电机类型	SM系列电机
电机型号	SM286□
使用形式	S1 (连续使用)
绝缘级别	F种 (+155˚C)
使用高度	海拔1000m以下
绝缘耐压	□86 : AC1500V 50/60Hz 1分钟
绝缘电阻	DC500V 用兆欧表测定在100MΩ以上
保护等级	IP40
耐振动	振幅1.52mm (P-P)　频率范围10～500Hz　扫描时间15分钟/ 周期　X，Y，Z 各方向扫描次数12次
耐冲击	加速度490m/s²，持续时间11ms　半波正弦波　X，Y，Z 各方向3次　合计18次
使用环境温度	-10～+50˚C
使用环境湿度	90% 以下 : 低于40˚C　57% 以下 : 低于50˚C　35% 以下 : 低于60˚C (无结露)

容许径向负荷 · 容许轴向负荷

径向负荷
轴向负荷

法兰尺寸	型　号	从轴前端的距离 (mm) 0	5	10	15	轴向负荷 (N)
		径向负荷 (N)				
□28mm	103H32□□	30	38	53	84	3
□35mm	SH353□	40	50	67	98	10
□42mm	103H52□□ SH142□	22	26	33	46	10
□50mm	103H670□	71	87	115	167	15
□56mm	103H712□	52	65	85	123	15
	103H7128	85	105	138	200	15
□60mm	103H782□ SH160□	70	87	114	165	20
□86mm	SM286□ SH286□	167	193	229	280	60
φ86mm	103H822□	191	234	301	421	60
φ106mm	103H8922□	321	356	401	457	100

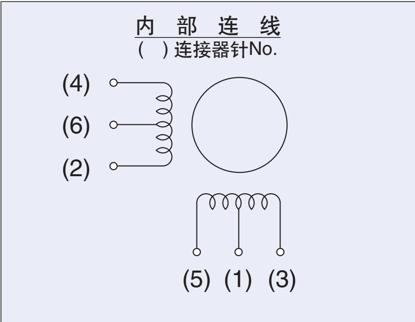
规格 (基于CE标志的机型)

型号	103H712□	103H822 □／103H8922 □
额定电压	12-200VDC	12-300VDC
适用规格 (低电压指令)	EN60034-1,IEC34-5 (EN60034-5),EN60204-1,EN60950,EN61010-1	
使用形式	S1 (连续额定)	
保护等级	IP43	
设备区分	级别I	
使用环境	污损度2	
绝缘级别	B种 (130˚C)	
绝缘电阻	常温常湿下，电机线圈-机架间0.5kVDC 用兆欧表测定的值在100MΩ以上。	
绝缘耐压	常温常湿下，电机线圈-机架间施加50 ／ 60Hz，1.6kVAC (103H712 □ ，1.5kVAC) 1分钟 (泄漏电流10mA)，但未发现异常。	
使用环境温度	-10～+50˚C	
使用环境湿度	90% 以下 : 低于40˚C　57% 以下 : 低于50˚C　35% 以下 : 低于60˚C (无结露)	
线圈温度上升	80K 以下 (条件依据山洋标准。)	

内部连线和旋转方向

单极连线

●103H32□□　连接器类型

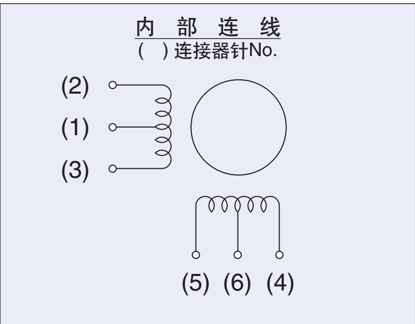


旋 转 方 向

按照以下顺序直流励磁时，旋转方向从输出侧观察为顺时针方向旋转。

		连接器类型针No.				
连 接 器		(1.6)	(5)	(2)	(3)	(4)
励磁顺序	1	+	−	−		
	2	+		−	−	
	3	+			−	−
	4	+	−			−

●103H52□□　连接器类型

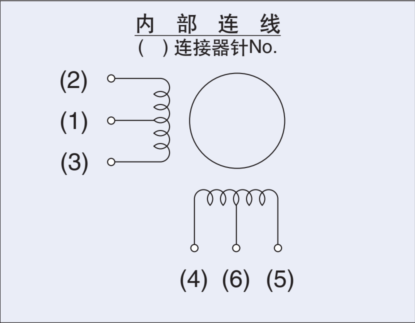


旋 转 方 向

按照以下顺序直流励磁时，旋转方向从输出侧观察为顺时针方向旋转。

		连接器类型针No.				
		(1.6)	(5)	(3)	(4)	(2)
励磁顺序	1	+	−	−		
	2	+		−	−	
	3	+			−	−
	4	+	−			−

●103H782□　连接器类型

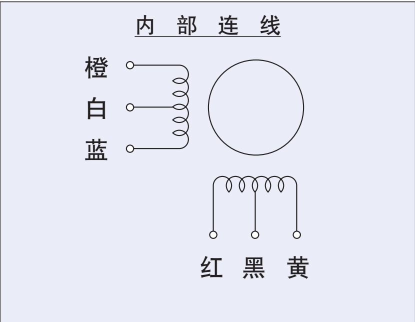


旋 转 方 向

按照以下顺序直流励磁时，旋转方向从输出侧观察为顺时针方向旋转。

		连接器类型针No.				
		(1.6)	(4)	(3)	(5)	(2)
励磁顺序	1	+	−	−		
	2	+		−	−	
	3	+			−	−
	4	+	−			−

●引线类型

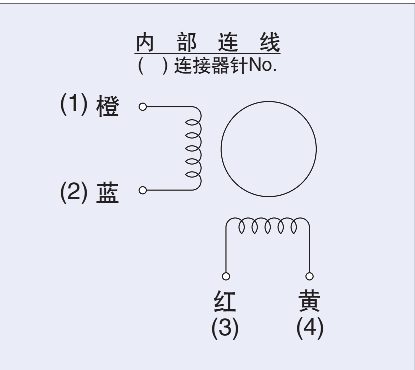


旋 转 方 向

按照以下顺序直流励磁时，旋转方向从输出侧观察为顺时针方向旋转。

		引线线色				
		白黑	红	蓝	黄	橙
励磁顺序	1	+	−	−		
	2	+		−	−	
	3	+			−	−
	4	+	−			−

双极连线



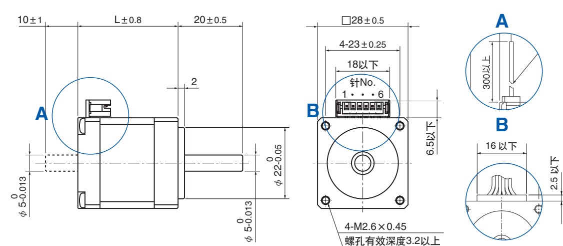
旋 转 方 向

按照以下顺序直流励磁时，旋转方向从输出侧观察为顺时针方向旋转。

		引线颜色 · 连接器类型针No.			
引 线		红	蓝	黄	橙
励磁顺序	1	−	−	+	+
	2	+	−	−	+
	3	+	+	−	−
	4	−	+	+	−
连接器	103H782□	(3)	(2)	(4)	(1)

电机

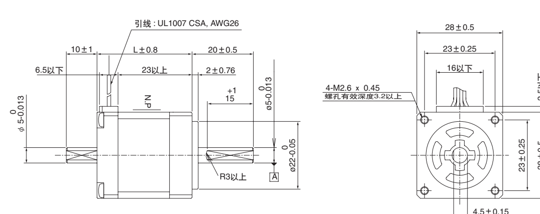
□28mm



连接器类型　　引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	DU14H321 ▽	103H3205-52 ▽ 0	31	引线类型
	DU14H326 ▽	103H3215-52 ▽ 0	50.3	引线类型
	–	103H3205-50 ▽ 0	31	引线类型
	–	103H3205-51 ▽ 0	31	引线类型
	–	103H3215-51 ▽ 0	50.3	引线类型
	–	103H3215-52 ▽ 0	50.3	引线类型
	–	103H3205-50 △ 0	31	连接器类型
	–	103H3205-51 △ 0	31	连接器类型
	–	103H3215-51 △ 0	50.3	连接器类型
	–	103H3215-52 △ 0	50.3	连接器类型

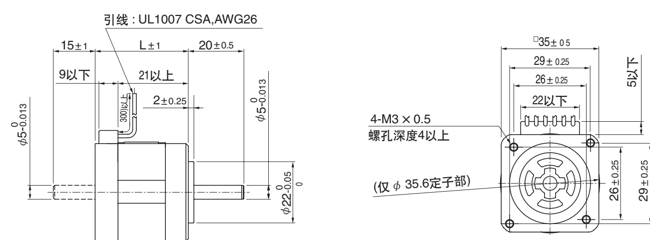
□28mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
双极	DB14H321 ▽	103H3205-57 ▽ 0	31	引线类型
	DB14H326 ▽	103H3215-57 ▽ 0	50.3	引线类型
	–	103H3205-55 ▽ 0	31	引线类型
	–	103H3205-56 ▽ 0	31	引线类型
	–	103H3205-57 ▽ 0	31	引线类型
	–	103H3215-55 ▽ 0	50.3	引线类型
	–	103H3215-56 ▽ 0	50.3	引线类型
	–	103H3215-57 ▽ 0	50.3	引线类型

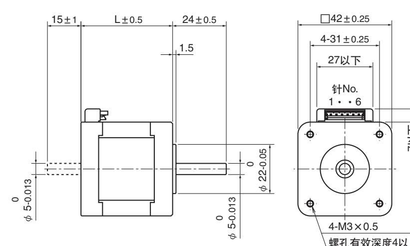
□35mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	–	SH3533-12U △ 0	33	引线类型
	–	SH3537-12U △ 0	37	引线类型
	–	SH3552-12U △ 0	52	引线类型

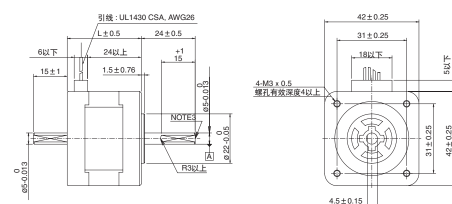
□42mm



连接器类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	DU15H521 △	103H5205-04 △ 0	33	连接器类型
	DU15H522 △	103H5208-04 △ 0	39	连接器类型
	DU15H524 △	103H5210-04 △ 0	48	连接器类型
	–	103H5209-04 △ 0	41	连接器类型

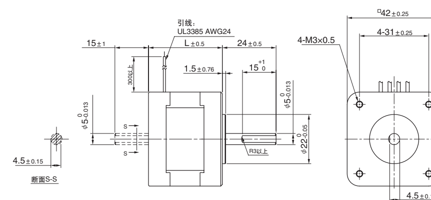
□42mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
双极	DB14H521 △	103H5205-52 △ 0	33	引线类型
	DB14H522 △	103H5208-52 △ 0	39	引线类型
	DB14H524 △	103H5210-52 △ 0	48	引线类型
	–	103H5205-50 △ 0	33	引线类型
	–	103H5205-51 △ 0	33	引线类型
	–	103H5208-50 △ 0	39	引线类型
	–	103H5208-51 △ 0	39	引线类型
	–	103H5209-50 △ 0	41	引线类型
	–	103H5209-51 △ 0	41	引线类型
	–	103H5209-52 △ 0	41	引线类型
	–	103H5210-50 △ 0	48	引线类型
	–	103H5210-51 △ 0	48	引线类型

□42mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	DU15S141 △	SH1421-04 △ 1	33	引线类型
	DU15S142 △	SH1422-04 △ 1	39	引线类型
	DU15S144 △	SH1424-04 △ 1	48	引线类型
双极	DB16H141 △	SH1421-52 △ 1	33	引线类型
	DB16H142 △	SH1422-52 △ 1	39	引线类型
	DB16H144 △	SH1424-52 △ 1	48	引线类型

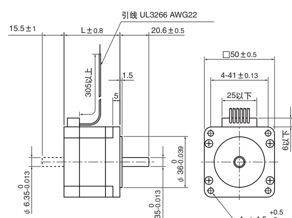
▽：电机轴规格型号表

电机轴规格	成套件型号	电机型号
单轴	S	7
双轴	D	3

△：电机轴规格型号表

电机轴规格	成套件型号	电机型号
单轴	S	4
双轴	D	1

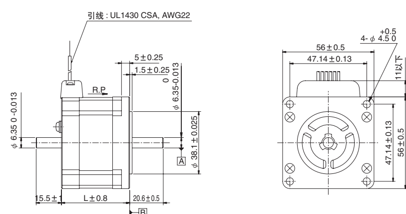
□50mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	–	103H6701-01 △ 0	39.8	引线类型
	–	103H6701-04 △ 0	39.8	引线类型
	–	103H6701-07 △ 0	39.8	引线类型
	–	103H6703-01 △ 0	51.3	引线类型
	–	103H6703-04 △ 0	51.3	引线类型
	–	103H6703-07 △ 0	51.3	引线类型
	–	103H6704-01 △ 0	55.8	引线类型
	–	103H6704-04 △ 0	55.8	引线类型
	–	103H6704-07 △ 0	55.8	引线类型
双极	DB16H671 ▽	103H6701-50 △ 0	39.8	引线类型
	DB16H672 ▽	103H6703-50 △ 0	51.3	引线类型
	–	103H6704-50 △ 0	55.8	引线类型

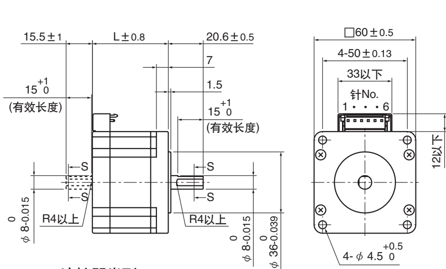
□56mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	–	103H7121-61 △ 0	41.8	引线类型 (CE)
	–	103H7121-67 △ 0	41.8	引线类型 (CE)
	–	103H7123-61 △ 0	53.8	引线类型 (CE)
	–	103H7123-67 △ 0	53.8	引线类型 (CE)
	–	103H7126-61 △ 0	75.8	引线类型 (CE)
	–	103H7126-67 △ 0	75.8	引线类型 (CE)

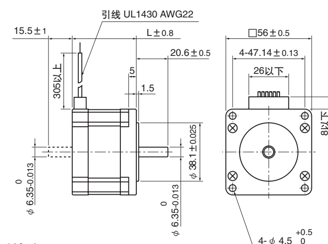
□60mm



连接器类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	–	103H7821-01 △ 0	44.8	连接器类型
	–	103H7821-04 △ 0	44.8	连接器类型
	–	103H7821-07 △ 0	44.8	连接器类型
	–	103H7822-01 △ 0	53.8	连接器类型
	–	103H7822-04 △ 0	53.8	连接器类型
	–	103H7822-07 △ 0	53.8	连接器类型
	–	103H7823-01 △ 0	85.8	连接器类型
	–	103H7823-04 △ 0	85.8	连接器类型
	–	103H7823-07 △ 0	85.8	连接器类型
双极	DB16H781 △	103H7821-57 △ 0	44.8	连接器类型
	DB16H782 △	103H7822-57 △ 0	53.8	连接器类型
	DB16H783 △	103H7823-57 △ 0	85.8	连接器类型
	–	103H7821-17 △ 0	44.8	连接器类型
	–	103H7822-17 △ 0	53.8	连接器类型
	–	103H7823-17 △ 0	85.8	连接器类型

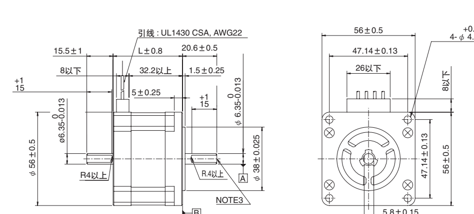
□56mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	DU16H711 △	103H7121-04 △ 0	41.8	引线类型
	DU16H713 △	103H7123-04 △ 0	53.8	引线类型
	DU16H716 △	103H7126-04 △ 0	75.8	引线类型
	–	103H7121-01 △ 0	41.8	引线类型
	–	103H7121-07 △ 0	41.8	引线类型
	–	103H7123-01 △ 0	53.8	引线类型
	–	103H7123-07 △ 0	53.8	引线类型
	–	103H7124-01 △ 0	63.8	引线类型
	–	103H7124-04 △ 0	63.8	引线类型
	–	103H7124-07 △ 0	63.8	引线类型
	–	103H7126-01 △ 0	75.8	引线类型
	–	103H7126-07 △ 0	75.8	引线类型

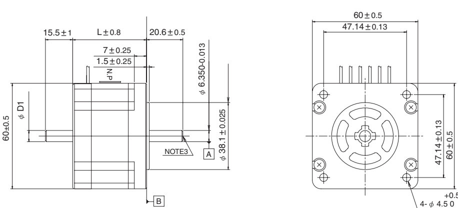
□56mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
双极	DB16H711 △	103H7121-57 △ 0	41.8	引线类型
	DB16H713 △	103H7123-57 △ 0	53.8	引线类型
	DB16H716 △	103H7126-57 △ 0	75.8	引线类型
	–	103H7121-56 △ 0	41.8	引线类型
	–	103H7121-58 △ 0	41.8	引线类型
	–	103H7123-56 △ 0	53.8	引线类型
	–	103H7123-58 △ 0	53.8	引线类型
	–	103H7126-56 △ 0	75.8	引线类型
	–	103H7126-58 △ 0	75.8	引线类型
	–	103H7128-56 △ 0	94.8	引线类型
	–	103H7128-57 △ 0	94.8	引线类型
	–	103H7128-58 △ 0	94.8	引线类型

□60mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	–	SH1601-04 △ 0	44.8	引线类型
	–	SH1602-04 △ 0	53.8	引线类型
	–	SH1603-04 △ 0	85.8	引线类型
双极	DB16S161 △	SH1601-52 △ 0	44.8	引线类型
	DB16S162 △	SH1602-52 △ 0	53.8	引线类型
	DB16S163 △	SH1603-52 △ 0	85.8	引线类型

型号	轴径	D 切割厚度
103H7121- □□□□	ϕ6.35	5.8
103H7123- □□□□		
103H7126- □□□□		
103H7128- □□□□	ϕ8	7.5

▽：电机轴规格型号表

电机轴规格	成套件型号	电机型号
单轴	S	7
双轴	D	3

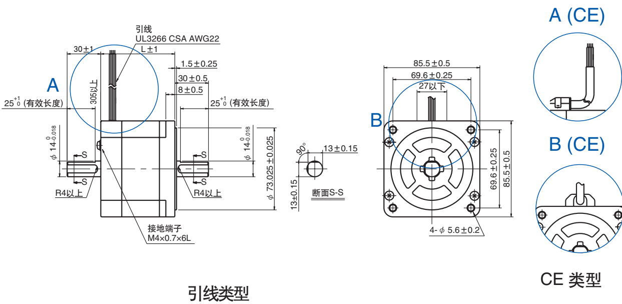
△：电机轴规格型号表

电机轴规格	成套件型号	电机型号
单轴	S	4
双轴	D	1

型号	轴径	D 切割厚度
SH1601- □□□□	ϕ6.35	5.8
SH1602- □□□□		
SH1603- □□□□	ϕ8	7.5

电机

□86mm

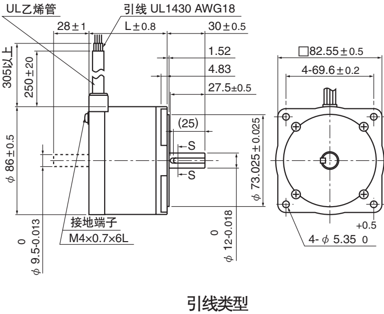


引线类型

CE 类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	–	SH2861-04 △ 1	66	引线类型
	–	SH2862-04 △ 1	96.5	引线类型
	–	SH2863-04 △ 1	127	引线类型
双极	–	SM2861-50 ◇ 1	66	引线类型 (CE)
	–	SM2861-51 ◇ 1	66	引线类型 (CE)
	–	SM2861-52 ◇ 1	66	引线类型 (CE)
	–	SM2862-50 ◇ 1	96.5	引线类型 (CE)
	–	SM2862-51 ◇ 1	96.5	引线类型 (CE)
	–	SM2862-52 ◇ 1	96.5	引线类型 (CE)
	–	SM2863-50 ◇ 1	127	引线类型 (CE)
	–	SM2863-51 ◇ 1	127	引线类型 (CE)
	–	SM2863-52 ◇ 1	127	引线类型 (CE)

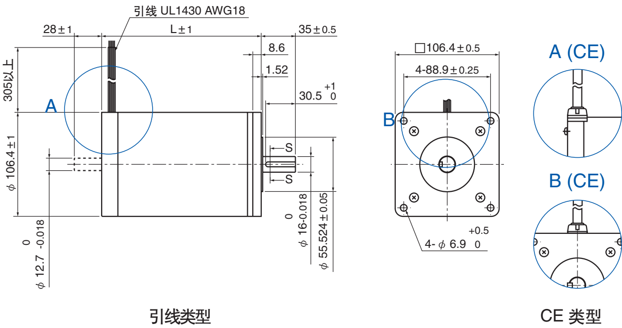
φ86mm



引线类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
双极	–	103H8221-62 △ 0	62	引线类型 (CE)
	–	103H8222-63 △ 0	92.2	引线类型 (CE)
	–	103H8223-63 △ 0	125.9	引线类型 (CE)

φ106mm



引线类型

CE 类型

	成套件型号	电机型号	电机长度 (L)	电缆末端处理
单极	–	103H89222-09 △ 1	163.3	引线类型
	–	103H89223-09 △ 1	221.3	引线类型
双极	–	103H89222-52 △ 1	163.3	引线类型
	–	103H89223-52 △ 1	221.3	引线类型
	–	103H89222-63 △ 1	163.3	引线类型 (CE)
	–	103H89223-63 △ 1	221.3	引线类型 (CE)

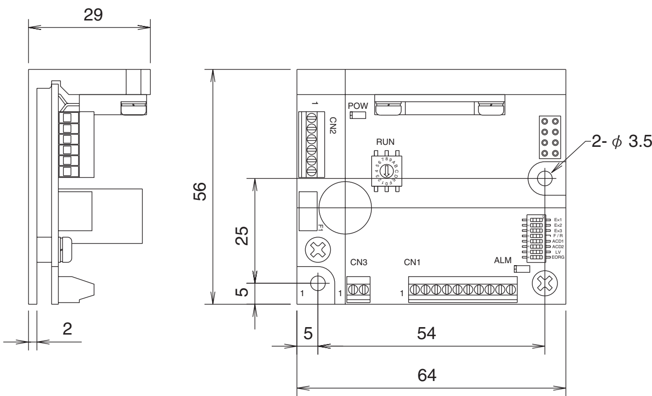
△ : 电机轴规格型号表

电机轴规格	成套件型号	电机型号
单轴	S	4
双轴	D	1

◇ : 电机轴规格型号表

电机轴规格	成套件型号	电机型号
单轴	S	5
双轴	D	2

驱动器 (CE [TÜV] · UL)



■关于安全规格

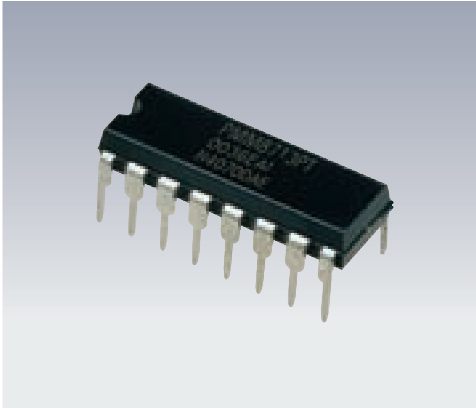
驱动器

	取得规格		文件 No.	适合规格
UL	UL		E179775	UL508C
	销往加拿大 UL			
CE (TÜV)	指令区分	区分	名称	规格
	低电压指令	–	–	EN50178
	EMC 指令	辐射	传导辐射	EN55011-A
			电磁放射辐射	EN55011-A
		抗扰性	静电放电抗扰度	EN61000-4-2
			辐射电磁场抗扰度	EN61000-4-3
			电快速瞬变 / 脉冲群抗扰度	EN61000-4-4
			注入电流抗扰度	EN61000-4-6
			波涌抗扰度	EN61000-4-5
			电压暂降和短时中断抗扰度	EN61000-4-11

SM系列马达 (UL/CE对应)，H 系列马达 (CE对应)

	取得规格	文件No.
UL	UL	E208878
	销往加拿大UL	
CE	适应规格	规格
	低电压指令	EN-60034-1
		IEC34-5
		(EN-60034-5)

● 但是，EMC随着装有驱动器和步进电机的客户控制柜的结构，
以及其它电气设备与配置、配线的关系而发生变化，
有时需使用干扰滤波器、电感线圈等的EMC对策部件。
● F系列驱动器在第三方机构TÜV (TÜV 产品服务) 实施低电压指令和EMC指令的确认试验，并自我宣言CE标志。



2相步进电机驱动通用控制器用IC

PMM8713PT

■特点

· 通用控制器 ： 根据励磁模式切换端子, 可选择以下3种励磁模式。
1EX / 1-2EX / 2EX
· 电源电压 ： Vcc ＝ 4.5~5.5V
· 高输出电流 ： 24mA min (散热片, 源)
· 高杂波范围 ： 所有的输入端子中内置有施密特电路。
· 2 种脉冲输入 ： 2 输入方式 (CW, CCW输入模式)
1 输入方式 (CK, U/ D输入模式)
· 励磁状态判别显示器 ： 将控制器状态作为监视信号输出。

■最大额定 (Ta=25℃)

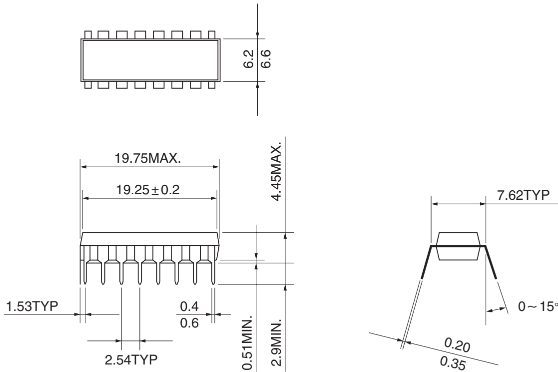
项目		记号	额定	单位
电源电压		V_{CC}	-0.3~7	V
输出电流	"H"级别	I_{OH} ϕ	-35	mA
ϕn	"L"级别	I_{OL} ϕ	35	
输出电流	"H"级别	I_{OH}		μA
C_O, E_M	"L"级别	I_{OL}		
输入电压		V_{IN}	-0.3~V_{CC} +0.3	V
输入电流		I_{IN}	±10	mA
动作温度		T_{opr}	-20~85	℃
保存温度		T_{stg}	-40~125	℃

■推荐动作条件 (Ta=-20~85℃)

项目		记号	额定			单位
			最小	标准	最大	
电源电压		V_{CC}	4.5	–	5.5	V
输出电流	"H"级别	I_{OH} ϕ	-24	–	–	mA
ϕn	"L"级别	I_{OL} ϕ	24	–	–	
输出电流	"H"级别	I_{OH}	-2	–	–	mA
C_O, E_M	"L"级别	I_{OL}	2	–	–	
输入电压		V_{IN}	0	–	VCC	V

■外形图 (单位: mm)

针No.	名称	功能
1.	C_U	输入脉冲UP时钟输入
2.	C_D	输入脉冲DOWN时钟输入
3.	C_K	输入脉冲时钟输入
4.	U/D	旋转方向变换
5.	E_A	励磁模式切换输入
6.	E_B	励磁模式切换输入
7.	ϕ_C	励磁模式切换输入
8.	V_{SS}	GND
9.	R	复位输入
10.	ϕ4	ϕ4输出
11.	ϕ3	ϕ3输出
12.	ϕ2	ϕ2输出
13.	ϕ1	ϕ1输出
14.	E_M	励磁监视输出
15.	C_O	输入脉冲监视输出
16.	V_{CC}	4.5~5.5V



■电气特性

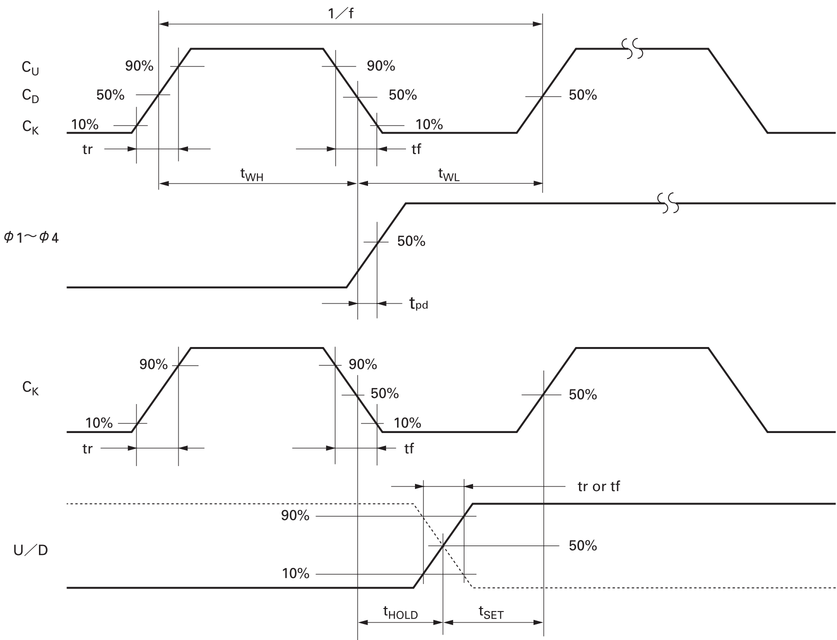
直流特性（Ta ＝－ 20 ～ 85℃）

项目		记号	条件 VCC[V]		规格值 最小	标准	最大	单位
输入电压	"H" 级别	V_{IH}	5	–	3.5	–	–	V
	"L" 级别	V_{IL}	5	–	–	–	1.5	
输出电压	"H" 级别	V_{OH}	5	V_H=5V V_L=0V IO_H=0	4.9	–	–	V
	"L" 级别	V_{OL}	5	V_H=5V V_L=0V I_{OH}=0	–	–	0.1	
输出电流 φ1 ～ φ4	"H" 级别	I_{OH}	5	V_H=5V V_L=0V V_{OUT}=2.4V	-24	–	–	mA
	"L" 级别	I_{OL}	5	V_H=5V V_L=0V V_{OUT}=0.4V	24	–	–	
输出电流 C_O, E_M	"H" 级别	I_{OH}	5	V_H=5V V_L=0V V_{OUT}=2.4V	-2	–	–	mA
	"L" 级别	I_{OL}	5	V_H=5V V_L=0V V_{OUT}=0.4V	2	–	–	
输入电流		I	5	–	–	10	–	μA
静止消耗电流		I_{CC}	5	V_H=5V V_L=0V	–	1	–	mA

开关特性 (Ta ＝－ 20 ～ 85℃)

项目	记号	条件 VCC[V]a		规格值 最小	标准	最大	单位
最大时钟频率	f_{MAX}	5	tr ＝ tf ＝ 20ns, CL ＝ 50pF	1	–	–	MHZ
最小时钟脉冲宽度	t_{WL}, t_{WH}	5	tr ＝ tf ＝ 20ns, CL ＝ 50pF	–	–	500	ns
最小重置脉冲宽度	t_{WR}	5	tr ＝ tf ＝ 20ns, CL ＝ 50pF	–	–	1000	ns
延迟时间 (从时钟输入起 φ 输出)	t_{pd}	5	tr ＝ tf ＝ 20ns, CL ＝ 50pF	–	–	2000	ns
设定时间	t_{SET}	5	tr ＝ tf ＝ 20ns, CL ＝ 50pF	0	–	–	ns
保持时间	t_{HOLD}	5	tr ＝ tf ＝ 20ns, CL ＝ 50pF	250	–	–	ns

开关时间测定波形



■功能表

输入方式和旋转方向

输入方式	输入 CU	CD	CK	U/D	旋转方向
2 输入方式 (CW,CCW)	↓	L	L	L	CW
	L	↓	L	L	CCW
1 输入方式 (CK,U/D)	L	L	↓	H	CW
	L	L	↓	L	CCW

励磁方式

励磁方式	输入 R	EA	EB	φC
1 EX	H	H	L	H
1-2EX	H	H	H	H
2 EX	H	L	L	H

2相步进电机驱动通用控制器用IC

PMM8713PT

■励磁顺序

1EX

相＼脉冲	0（复位）	1	2	3	4
ϕ1	1	0	0	0	1
ϕ2	0	1	0	0	0
ϕ3	0	0	1	0	0
ϕ4	0	0	0	1	0
E_M	0	0	0	0	0
UP	→				
DOWN	←				

2EX

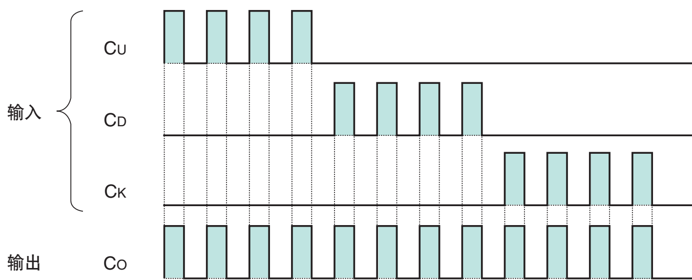
相＼脉冲	0（复位）	1	2	3	4
ϕ1	1	1	0	0	1
ϕ2	0	1	1	0	0
ϕ3	0	0	1	1	0
ϕ4	1	0	0	1	1
E_M	1	1	1	1	1
UP	→				
DOWN	←				

1-2EX

相＼脉冲	0（复位）	1	2	3	4	5	6	7	8
ϕ1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
ϕ2	0	0	1	1	1	0	0	0	0
ϕ3	0	0	0	0	1	1	1	0	0
ϕ4	1	0	0	0	0	0	1	1	1
E_M	1	0	1	0	1	0	1	0	1
UP	→								
DOWN	←								

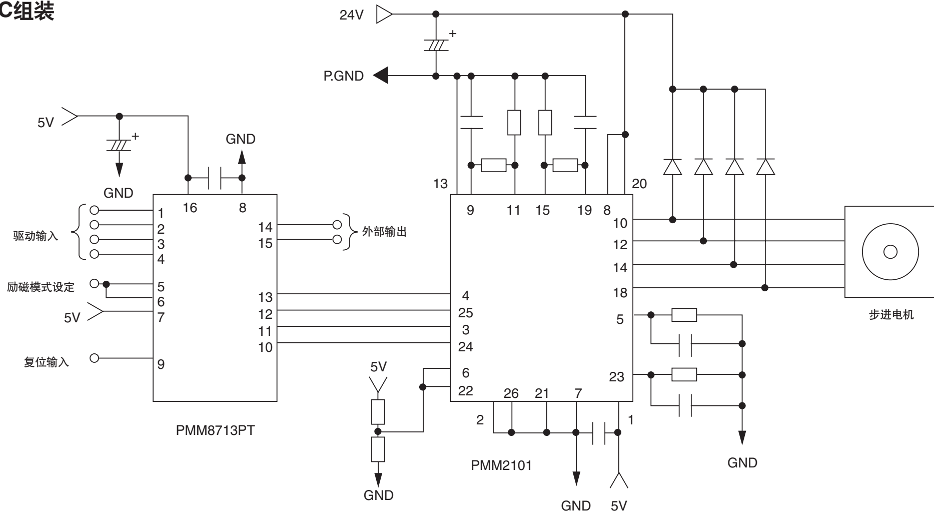
· 切换励磁模式时，请复位。

■输入脉冲监视器



■应用电路示例 (双极连线电机)

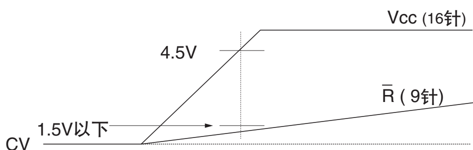
与电源混合IC组装



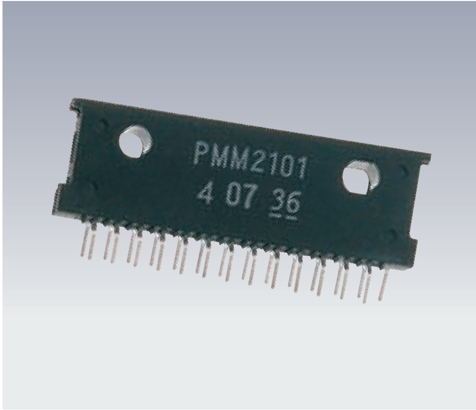
励磁模式设定

针 No.	端子记号	输入级别	电机动作
5,6	E_A, E_B	H	1-2EX
		L	2EX

●接通电源时的VCC在不稳定的状态下，有时无法正常进行初始化重置动作。
为了能够切实进行重置，R端子（9针)保持 "L"级别，直至确立VCC。



●电源混合IC: PMM2101规格请参照P56。
●其他应用电路示例请参阅PMM8713PT的操作说明书。



2相步进电机用HIC

PMM2101

全步/半步

双极类型

■特点

· 采用双极恒电流切换方式，可实现高速旋转和高转矩化。
· 外装部件少，可构成紧凑的驱动电路。
· 内置有加热保护电路，设计安全。

■最大额定 (Tc=25℃)

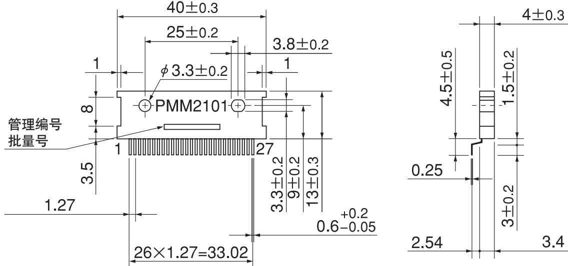
项目	记号	额定值	单位
电源电压 -1	V_{CC1}	8 ~ 60	V
电源电压 -2	V_{CC2}	0 ~ 7	V
输出电流	I_O	1.4	A
容许损失	P_T	35 (Tc = 25℃)	W
热电阻	θ_{jc}	3.57	℃/W
	θ_{ja}	25	℃/W
接合部温度	T_{jmax}	150	℃
保存温度范围	T_{stg}	-40 ~ 150	℃

■推荐动作条件 (Tc=25℃)

项目	记号	额定值	单位
电源电压 -1	V_{CC1}	10 ~ 50	V
电源电压 -2	V_{CC2}	4.75 ~ 5.25	V
输出电流	I_O	1.0	A
振荡频率	F_C	20 ~ 27	kHz
动作温度范围	T_C	-25 ~ 85	℃

■外形图 (单位: mm)

项目	记号	额定值
1.	V_{CC2}	控制部用电源端子
2.	ENA A	允许输入端子
3.	ϕ1	臂驱动输入
4.	ϕ2	臂驱动输入
5.	CR A	单稳时间常数设定端子
6.	V_{ref} A	电机电流设定端子
7.	LG A	GND
8.	V_{CC1} A	电机驱动用电源端子
9.	V_SA	电机电流检测端子
10.	M1	电机输出
11.	R_S A	检测电阻连接端子
12.	M2	电机输出
13.	PG	P.GND
14.	M3	电机输出
15.	R_S B	检测电阻连接端子
16.	NC	–
17.	NC	–
18.	M4	电机输出
19.	V_S B	电机电流检测端子
20.	V_{CC1} B	电机驱动用电源端子
21.	LG B	GND
22.	V_{ref} B	电机电流设定端子
23.	CR B	单稳时间常数设定端子
24.	ϕ3	臂驱动输入
25.	ϕ4	臂驱动输入
26.	ENA B	允许端子
27.	AL	过热报警输出端子



动作真值表

ENA A (ENA B)	ϕ1(ϕ3)	ϕ2 (ϕ4)	M1 (M3)	M2 (M4)
L	L	L	OFF	OFF
L	L	H	L	H
L	H	L	H	L
L	H	H	OFF	OFF
H	–	–	OFF	OFF

2相步进电机用HIC

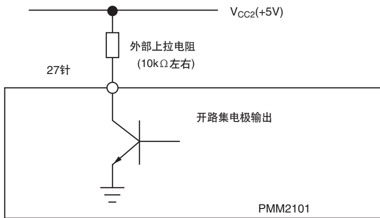
PMM2101 全步/半步

■电气特性 (Ta=25)

项目	记号	条件	额定 最小	标准	最大	单位
"H" 级别输入电压	V_{IH}	V_{CC2} = 5V	2.7	–	V_{CC2}	V
"L" 级别输入电压	V_{IL}	V_{CC2} = 5V	0	–	1.0	V
"H" 级别输入电流	I_{IH}	V_{CC2} = 5V, V_I = 5V	–	–	10	μA
"L" 级别输入电流	I_{IL}	V_{CC2} = 5V, V_I = 0V	–	–	-50	μA
标准电压 (Vref) 输入电流	I_{ref}	V_{CC2} = 5V, V_{ref} = 0V	–	–	-10	μA
电流检测 (VS) 输入电流	I_S	V_{CC2} = 5V, V_S = 0V	–	–	-10	μA
FET 二极管正向电压	V_F	I_F = 1A	–	1.3	1.5	V
上侧输出饱和电压	$V_{ce\ (sat)H}$	I_C = 1A	–	1.0	1.4	V
下侧输出饱和电压	$V_{ce\ (sat)L}$	I_C = 1A	–	1.0	1.3	V
输出漏电流	I_R	V_{CC1} = 60V, V_{OUT} = 0V	–	–	10	μA
		V_{OUT} = 60V, V_{RS} = 0V	–	–	10	μA
控制部电源电流	I_{CC2}	V_{CC2} = 5V (电路动作时)	–	–	75	mA
报警端子电流	I_{alm}	V_{CC2} = 5V, V_{alm} = 0.5V	–	–	2	mA
过热报警动作温度	–	–	–	125	–	℃
过热保护停止动作温度	–	–	–	150	–	℃

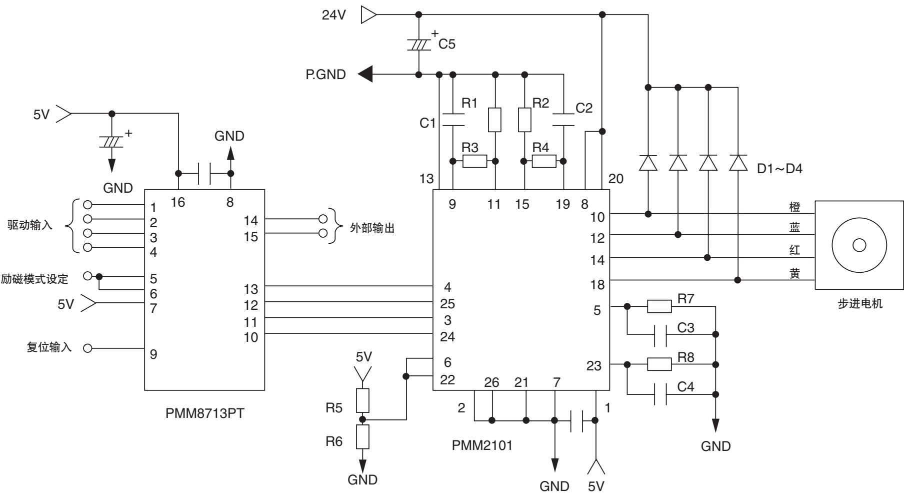
■过热报警输出

过热保护电路在IC内部的接合部温度为+125℃时报警输出，达到+150℃时动作（电机励磁OFF）。



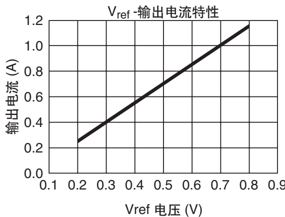
●报警时内部晶体管ON
Vce (ON) : 0.5V以下
Ialm : 2mA以下
●报警信号输出及过热保护电路通过温度下降而自动复位。

■应用电路示例



●PMM8713PT规格请参照P53。
●PMM2101推荐电路常数

适用	常数	适用	常数
R1,R2	5W 0.68Ω	C1, C2	1000pF
R3,R4	1/4W 3.9kΩ	C3, C4	3300pF
R7,R8	1/4W 15kΩ	C5	330μF



●R5、R6常数请参照Vref-输出电流特性进行选择。
●D1~D4 的选定
先头逆电压≥ 100V
输出电流≥ 1A
逆恢复时间≤ 100ns



2相步进电机用HIC

PMM2301
细分
单极类型

■特点

· 细分正弦波驱动的驱动器。
· 内置电流检测电阻。
· 电源驱动电路采用MOSFET来减少发热。
· 一体化组装，可减少周围电路的零部件点数。
· 根据外部发出的位信号，可选择5种励磁模式。

■最大额定 (Ta=25℃)

项目	记号	条件	额定值	单位
电源电压 -1	$V_{CC1\,MAX.}$	V_{CC2} = 0V	52	V
电源电压 -2	$V_{CC2\,MAX.}$	无信号时	7	V
输入电压	$V_{in\,MAX.}$	逻辑输入端子	7	V
相电流	$I_{OH\,MAX.}$	施加 0.5sec，1pulse，V_{CC1} 时	4	A
动作时电路板温度	$T_{C\,MAX.}$	–	105	℃
接合部温度	$T_{j\,MAX.}$	–	150	℃
保存温度	T_{stg}	–	-40 ~ 125	℃

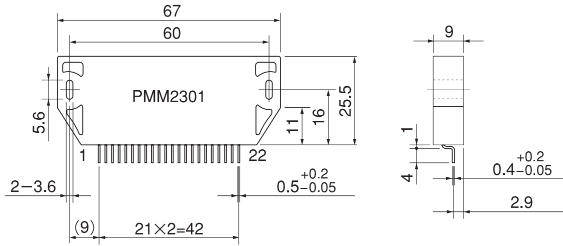
■推荐动作条件 (Tc=25℃)

项目	记号	条件	额定值	单位
电源电压 -1	V_{CC1}	有信号时	10 ~ 45	V
电源电压 -2	V_{CC2}	有信号时	5.0±5%	V
输入电压	V_{IH}	–	0 ~ V_{CC2}	V
相电流	I_{OH}	Duty 50%	3	A
时钟频率	Clock	–	DC ~ 50	kHz
相驱动器耐压	V_{DSS}	–	100	V

■外形图 (单位: mm)

针 No.	端子名称
1.	B
2.	B
3.	P.GND A
4.	P.GND B
5.	A
6.	A
7.	V_{CC2}
8.	V_{ref}
9.	Mode 1
10.	Mode 2
11.	Mode 3

针 No.	端子名称
12.	V_{CC2}
13.	V_{CC2}
14.	Clock
15.	CW / CCW
16.	Reset
17.	Return
18.	Enable
19.	M_{0I}
20.	M_{01}
21.	M_{02}
22.	GND



■各端子功能

端子名称	功能	启用功能时的条件				
V_{ref}	电机电流设定输入	–				
Clock	电机驱动用脉冲输入	Mode 3 = "H" 级别 : 上升边缘动作 Mode 3 = "L" 级别 : 上升、下降边缘动作				
CW / CCW	电机旋转方向设定输入	"H" 级别= CW 旋转 "L" 级别= CCW 旋转				
Reset	系统复位	Reset = "L"				
Return	相原点强制复位	Return = "H"，强制移动至当前的励磁相原点				
Enable	PowerOFF 输入	Enable = "L"				
M_{0I}	相原点监视输出	相原点时 "L" 级别输出				
M_{01}，M_{02}	相励磁状态监视输出	通过级别信号输出当前的相励磁输出的状态				
		相坐标	A 相	B 相	Ā 相	B̄ 相
		M01	H	L	L	H
		M02	L	H	L	H

2相步进电机用HIC

PMM2301 细分

■励磁模式表

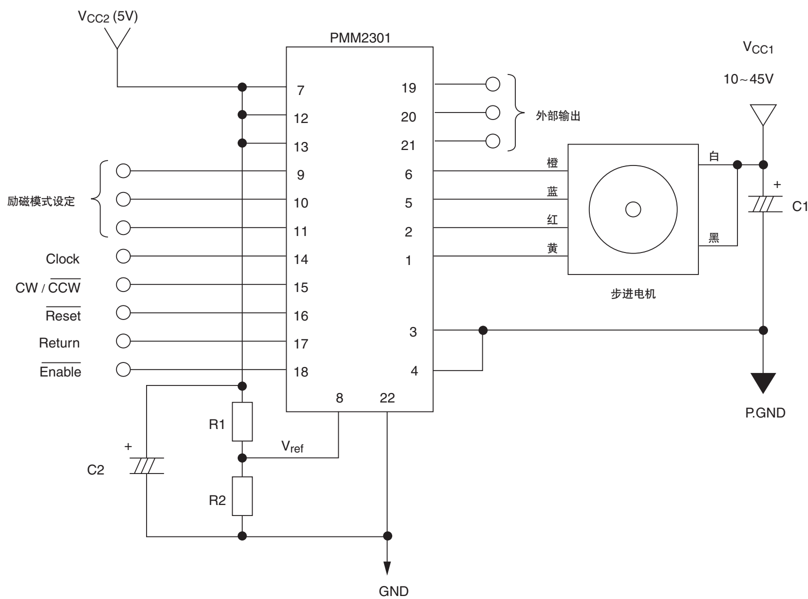
输入条件			励磁模式	1步进角 (度)	基本步进分割数
Mode1	Mode2	Mode3			
L	L	H	2EX	1.8	1/1
H	L	H	1-2EX	0.9	1/2
L	H	H	W1-2EX	0.45	1/4
H	H	H	2W1-2EX	0.225	1/8
H	H	L	4W1-2EX	0.1125	1/16

● Mode3=L时，每个时钟脉冲的上升、下降边缘，动作1个脉冲。
由此，驱动脉冲的占空比50%如有大的偏差，则动作变得不稳定。

■电气特性 (Tc=25℃，V_{CC1}=24V，V_{CC2}=5V)

项目	记号	条件	额定			单位
			最小	标准	最大	
V_{CC2} 电源电流	I_{CCO}	Enable = "L"	–	4.5	15	mA
实效输出电流	I_{oave}	各相 R / L = 3.5Ω / 3.8mH　V_{ref} = 0.6V	0.45	0.50	0.55	A
FET 二极管正向电压	V_{df}	I_f = 1A	–	1.2	1.8	V
输出饱和电压	V_{sat}	RL = 7.5Ω (I ≒ 3.0A)	–	1.4	2.6	V
"H" 级别输入电压	V_{IH}	9 ~ 11，14 ~ 18 针	4.0	–	–	V
"L" 级别输入电压	V_{IL}	9 ~ 11，14 ~ 18 针	–	–	1.0	V
输入电流	I_{IL}	9 ~ 11, 14 ~ 18 针= GND 级别　上拉电阻 20kΩ	125	250	510	μA
V_{ref} 输入电压	V_r	8 针	0	–	V_{CC2} / 2	V
V_{ref} 输入电压	I_r	8 针	–	1	–	μA
"H" 级别输出电压 M_0，M_{01}，M_{02}	V_{OH}	19 ~ 21 针　I = -3mA	2.4	–	–	V
"L" 级别输出电压 M_0，M_{01}，M_{02}	V_{OL}	19 ~ 21 针　I = 3mA	–	–	0.4	V
PWM 频率	Fc	–	37	47	57	kHz

■应用电路示例



推荐电路部常数

C1	C2
100μF 以上	10μF

●R1,R2 常数请参照以下公式，决定Vref 电压。
Vref (V) = 电机电流调整值 (A / 相) ×0.6

安全注意事项

驱动器以及步进电机提供给一般产业机械使用。
请您充分留意以下几点：

· 在安装、组装及使用前，请您务必仔细阅读《操作说明书》，然后正确加以使用。
· 请勿进行产品的改造和加工。
· 安装及保养施工时，请您与购买本装置的销售店或专业人员洽谈。
· 以下使用情况下，需特别考虑系统的多重化、应急发电设备的设置等的运用、维护和管理工作。请您与本公司洽谈。

> ❶ 用于关乎人命的医疗器械等。
> ❷ 用于可能会造成人员损伤的列车、电梯等。
> ❸ 用于对社会、公共带来重大影响的计算机系统等。
> ❹ 其他用于关乎人的安全、对于维护公共设备、装置的功能产生重大影响的装置等。

如需在车载、搬运等振动的环境下使用，请您与本公司洽谈。
在使用（安装、运转、点检、保养等）本装置之前，请您务必熟读操作说明书，正确加以使用。
请您在熟悉了设备知识、安全信息以及所有的注意事项之后，使用本装置。
在阅读了操作说明书之后，请妥善保管在可看见的地方，以便于使用人员随时取阅。

关于产品的「警告标签」标识

警告标签根据驱动器和步进电机的机型，显示如下。


标识粘贴在充电部、用盖板盖住的保护部等的高压部附近，表示该部位有触电的危险。



驱动器和步进电机有接地指示时，粘贴在接地端子的附近，提醒接地施工。



标识粘贴在驱动器和步进电机的使用AC42.4V,DC60V以上的电源的部位，提醒当心触电。

关于“安全注意事项的级别”

有以下4种图标。

危険 如果使用不当，会造成危险，有可能引发死亡或者受重伤的情况。

注意 如果使用不当，会造成危险，有可能引发中度伤害和受轻伤的情况，以及可能发生仪器物受损的情况。

> ⚠注意 所记载的事项根据具体情况，有可能会导致重大结果。
> 以上记载了重要的内容，请务必遵守。

禁止 表示禁止实施。

強制 表示务必实施。

⚠危险

< 全体 >

1. 请勿在爆炸性、引火性、腐蚀性环境、水容易泼溅到的场所、易燃物的旁边等场所使用。否则有引发火灾的危险。
2. 必须由具有专业知识的人员进行搬运、设置、配线、运转、点检保养作业。否则有人员触电、受伤或引发火灾的危险。
3. 通电状态下请勿进行配线、点检保养等作业。
   务必断开电源 5 分钟以上，再进行作业。否则有触电危险。
4. 产品的保护功能不启动时，应立即切断电源，查明原因。不查明原因而继续运转，会导致产品误动作，从而造成人员受伤、损坏装置。
5. 步进电机根据负荷的大小，有时会在运转时及停止时丢步。使用的最大负荷条件下，通过测试运转进行充分的试验，确认能够切实驱动负荷后，再投入使用。否则有人员受伤或装置破损等的危险。（用于上下驱动时，可能会因丢步而导致负荷物掉落。）
6. 切勿用手接触驱动器内部。否则有触电危险。

< 配线 >

7. 步进电机请勿直接与商用电源连接。否则有使用人员触电、受伤或引发火灾的危险。由驱动器向步进电机供应电源。
8. 电源输入电压务必控制在额定范围内。否则有引发火灾或触电的危险。
9. 驱动器和步进电机务必接地。否则有触电危险。
10. 请勿损伤电缆，或强行用力，或在电缆上放置重物，或夹住电缆。否则有触电危险。
11. 请参照连线图或操作说明书与电源电缆连线。否则有发生触电或火灾的危险。

< 运转 >

12. 运转中，切勿接触步进电机旋转部。否则有受伤的危险。
13. 通电中切勿接近或接触端子部位。否则有触电危险。
14. 通电中，切勿拔出连接器。否则有人员触电或损坏连接器的危险。

⚠注意

< 全体 >

1. 在进行安装、运转、点检保养作业之前，请您务必仔细阅读操作说明书，并遵照指示实施。否则有人员触电、受伤或引发火灾的危险。
2. 驱动器和步进电机请勿超出规格值使用。否则有人员触电、受伤或引发火灾的危险。
3. 请勿将手指或物品塞入产品的开口部。否则有人员触电、受伤或引发火灾的危险。
4. 请勿使用损伤的驱动器和步进电机。否则有发生受伤、火灾的危险。
5. 请按指定组装驱动器和步进电机后使用。否则会引发火灾或故障。
6. 驱动器和步进电机以及外围设备温度上升，请十分小心。否则有烫伤的危险。

< 开箱 >

7. 请确认上下方向不颠倒，然后再开箱。否则有人员受伤的危险。
8. 请确认现货是否为订购产品。若安装了错误的产品，可能会损坏产品。

< 配线 >

9. 请勿测定绝缘电阻、绝缘耐压。否则会损坏装置。需进行测试时，请您与本公司洽谈。
10. 请遵照电气设备技术标准和室内线规定，进行配线施工。
    否则有烧坏装置或引发火灾的危险。
11. 请正确并切实配线。否则会导致步进电机失常。否则有受伤的危险。
12. 附属的电容器、外部电阻的连接端子请进行绝缘处理。
    否则有触电危险。

< 安装 >

13. 请勿攀登到装置上方或在装置上压重物。否则有受伤的危险。
14. 请勿堵塞吸排气口或混入异物。否则有引发火灾的危险。
15. 请务必按正确的安装方向安装。否则会引发故障。
16. 与驱动器和控制盘内面或其他设备之间的间隔应遵照操作说明书，留有适当的距离。否则会引发故障。
17. 安装时若掉落或翻倒会很危险，请十分小心。
18. 请安装在金属等的难燃物上。否则有引发火灾的危险。
19. 与设备结合前，请确认旋转方向。否则有损坏设备的危险。
20. 请勿用手直接碰触电机的输出轴（键槽、切齿部）。
    否则有受伤的危险。

< 运转 >

21. 步进电机不附带保护装置。请用过电流保护装置、漏电断路器、防过升温装置、紧急停止装置加以保护。
    否则有发生受伤或引发火灾的危险。
22. 通电中或电源断开后的一段时间，驱动器和步进电机等的温度升高，请勿接触。否则有烫伤的危险。
    特别是根据运转条件，步进电机的温度明显上升。请在电机表面温度 100℃以下时使用。
23. 发生异常情况下，应立即停止运转。否则有人员触电、受伤或引发火灾的危险。
24. 切勿进行极端的调整变更，这样做会使动作变得不稳定。否则有受伤的危险。
25. 测试运转之前，请在固定电机、并与机械系统分离的状态下确认动作，然后再安装在设备上。否则有受伤的危险。
26. 发生报警时，请查明原因，在确保安全的前提下重新运转。否则有受伤的危险。
27. 瞬时停电后恢复后，可能会突然重新启动，请勿靠近设备。（请将该设备设计成即使重新启动，也能够确保人员的安全。）否则有受伤的危险。
28. 请确认电源规格是否正常。否则会引发故障。
29. 带电磁制动器的电机制动机构为可动部及电机位置保持用。请勿用作安全制动器。否则会损坏装置。
30. 单独运转带键的电机时，请固定键。否则有受伤的危险。

< 保养 >

31. 驱动器和步进电机机壳会有高温，点检保养作业时应小心避免碰触。否则有烫伤的危险。
32. 驱动器内部的电解电容器在常年平均 40℃的条件下，使用寿命一般为 5 年。
    为了进行预防保全，建议以 5 年为标准更换为新品。
    另外，保险丝在常年平均 40℃的条件下，使用寿命一般为 10 年。我们建议您定期进行更换。
33. 需维修时，请与本公司取得联系。一旦拆卸开来，可能会导致无法动作。

< 搬运 >

34. 搬运时若掉落或翻倒会很危险，请十分小心。
35. 搬运时，请勿手握电缆或电机轴。否则有引发故障或人员受伤的危险。

< 废弃 >

36. 在废弃驱动器和步进电机时，请作为一般工业废弃物进行处理。

⃠禁止

< 保管 >

1. 请勿保管在容易被雨、水滴溅到的场所，或者有有害气体、液体的场所。否则会引发故障。

< 保养 >

2. 请勿拆卸维修。否则有引发火灾或人员触电的危险。

< 全体 >

3. 请勿取下铭板。

⚠危险

< 保管 >

1. 请保管在无阳光直射的场所，或者根据各产品的规格在其温湿度范围内。
2. 长时期保管驱动器（标准为 3 年以上）时，请向本公司咨询。长时期保管，可能会导致电解电容器的容量下降，从而引发故障。

< 运转 >

3. 请务必在外部设置紧急停止电路，以确保能够即时停止运转，断开电路。
4. 根据各产品的规格，应在其温湿度范围内运转。

< 搬运 >

5. 产品超载会使货物倒塌，请遵照外箱标识实施。

询价确认表

在询问或订购时，请您告知以下事项。
您如有任何问题或要求，请与我们取得联系。

客户公司名称 ______________________

年　　月　　日

部门名称 ______________________

电话 ______________________

传真 ______________________

1：用途 ______________________

2：机械名称 ______________________

3：台数 ______________________

电话　+81 3 3917 5157
传真　+81 3 3917 0643

	提 问 项 目	内　　容
1	对象装置名称	装置，分类（运输机／加工机／试验机／其他）
2	伺服使用轴名称	轴，轴机构（水平轴／垂直轴），制动机构（有／无）
3	上述轴的现状	制造商名称（　）系列名称（　）
4	定位精度	±　mm · ±　μm
5	动作图	加速度α：_____ G · _____ [m/s²] 进给速度 V：　[pulse/s] 进给速度 [pulse/sec] 移动距离 D：　[pulse]（行程） ←t1(_______)→ | ←−−t2(_______)−−→ | ←t3(_______)→　时间[sec] 【参考公式】 【1G=9.8[m/s²]、1[m/s²]≒0.1G】 【α[m/s²]=V[m/sec]÷t1[sec]】 【D[m]=V[m/sec]×(t1+t2) [sec]】
6	机械机构	滚珠丝杠 · 螺丝旋转型（水平），滚珠丝杠 · 螺母旋转型（水平），齿条&小齿轮（水平） 皮带／链条(水平)，旋转台，滚轮进给，不稳定
7	机械结构	WT（工作台的重量）kg　WL（工件重量）kg　WA（其他驱动部重量）kg WR（齿条重量）kg　WB（皮带/链条重量）kg　WC（计数器平衡重量）kg Fa（轴向外力）N　Fb（滚珠丝杠预压）N　T（滚轮推压力）N Dr1（驱动侧滚轮直径）mm　Dr2（从动侧滚轮直径）mm
		Lr1（驱动侧滚轮长度）mm　Lr2（从动侧滚轮长度）mm　G（减速比） JG（减速机惯量）kg · m²　JC（联轴器惯量）kg · m² JN（螺母惯量）kg · m²　JO（其他电机轴换算惯量）kg · m² Db（滚珠丝杠直径）mm　Lb（滚珠丝杠轴长）mm　Pb（滚珠丝杠引线）mm
		Dp（小齿轮／带轮直径）mm　Lp（小齿轮轴长）mm　tp（带轮厚度）mm Dt（工作台直径）mm　Dh(工作台支承直径) mm　LW（负荷轴偏移距离）mm Ds（工作台轴径）mm　Ls（工作台轴长）mm ρ（滚珠丝杠／小齿轮／带轮／工作台轴材质比重）kg · m³
		μ（摩擦面／支承部／滚轮和座面的摩擦系数）　p1（滚轮1材质比重）kg／m³ p2（滚轮2材质比重）kg／m³　k（预压螺母的内部摩擦系数） η（机械效率）　JL（电机轴换算的负荷惯量）kg · m² TF（电机轴换算的摩擦转矩）N · m　Tu（电机轴换算的不平衡转矩）N · m
8	减速机	客户采购 [　／　] · 山洋标准 [行星齿轮 · 平齿 · 无背隙行星齿轮／　] 其他 [　／　]
9	传感器类别	传感器 机型指定（有 · 无） 有~（增量式、光学式绝对值式、光学式绝对值式 [带增量，解角器绝对值式]） 分辨率（　　　　）
0	输入形态	位置 · 速度 · 转矩 · 通信 [SERCOS · CAN · DeviceNet] · 其他 [　　　　]
A	上位设备（控制器）	程序装置 · 电脑 · 客户开发产品 · 山洋采购 · 其他（　　　　）
B	使用环境的要求事项	切削加工 · 在无尘室内使用 · 防尘对策 · 其他（　　　　）
C	生产台数预测	单发品 ·　台／月 ·　台／年
D	开发日程表	试制时期：　年　月，量产时期：　年　月
E	处置	相关资料（已交付 · 希望日后邮寄）希望访问PR（有 · 无）希望洽谈（有 · 无）
F	其他，特别标记事项 （提问事项、遗留事项、需解决的内容等）	

■使用注意事项：



若不遵守右边所述注意事项，有可能造成中度伤害、轻伤或财物损失；甚至还有可能造成更严重的後果。请务必遵守。

注意

- 在使用本产品之前请务必阅读说明书。
- 在应用于关系到生命的医疗仪器等设备时，请事先与我公司联系，采取充分的安全措施。
- 在应用于会对社会、公共环境产生严重影响的设备时，请事先与我公司联系。
- 不可在车、船等振动的环境中使用。
- 请不要对设备进行改装、加工。
- 本产品目录中的驱动器适用于普通产业，若需要应用于航空、航天、原子能、电力、海底中继设备等特殊用途时，请事先与我公司联系。

※对上述内容有不明或疑问之处，请与我公司联系。

制造：**山洋電気株式会社** 日本东京都丰岛区北大冢1-15-1 电话：+81 3 3917 5151 http://www.sanyodenki.co.jp

销售：**山洋电气(上海)贸易有限公司** 中国上海市长宁区仙霞路317号远东国际广场B栋2116室 电话：+86 21 6235 1107 传真：+86 21 6278 8289

山洋电气(上海)贸易有限公司 北京分公司 北京市建国门内大街８号中粮广场 B1002室 电话：+86 10 6522 8602 传真：+86 10 6522 8692

山洋電氣(香港)有限公司 香港九龙尖沙咀东部科学馆道1号康宏广场南座23楼2305室 电话：+852 2312 6250 传真：+852 2312 6220

山洋電気貿易(深圳)有限公司 深圳市深南东路5002号信兴广场地王商业大楼25楼05-06室 电话：+86 755 3337 3865 传真：+86 755 2583 2321

CATALOG No.865-1'09.05